

UNIVERSITÉ DE PARIS  
FACULTÉ DE PHARMACIE

---

Année 1929-1930

N° 1

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de  
Docteur de l'Université de Paris  
(PHARMACIE)

présentée et soutenue le 22 Novembre 1929

PAR

PIERRE ADAM

PHARMACIEN DE 1<sup>re</sup> CLASSE

---

Sur quelques Trematodes distomiens  
de l'homme  
et des animaux communs

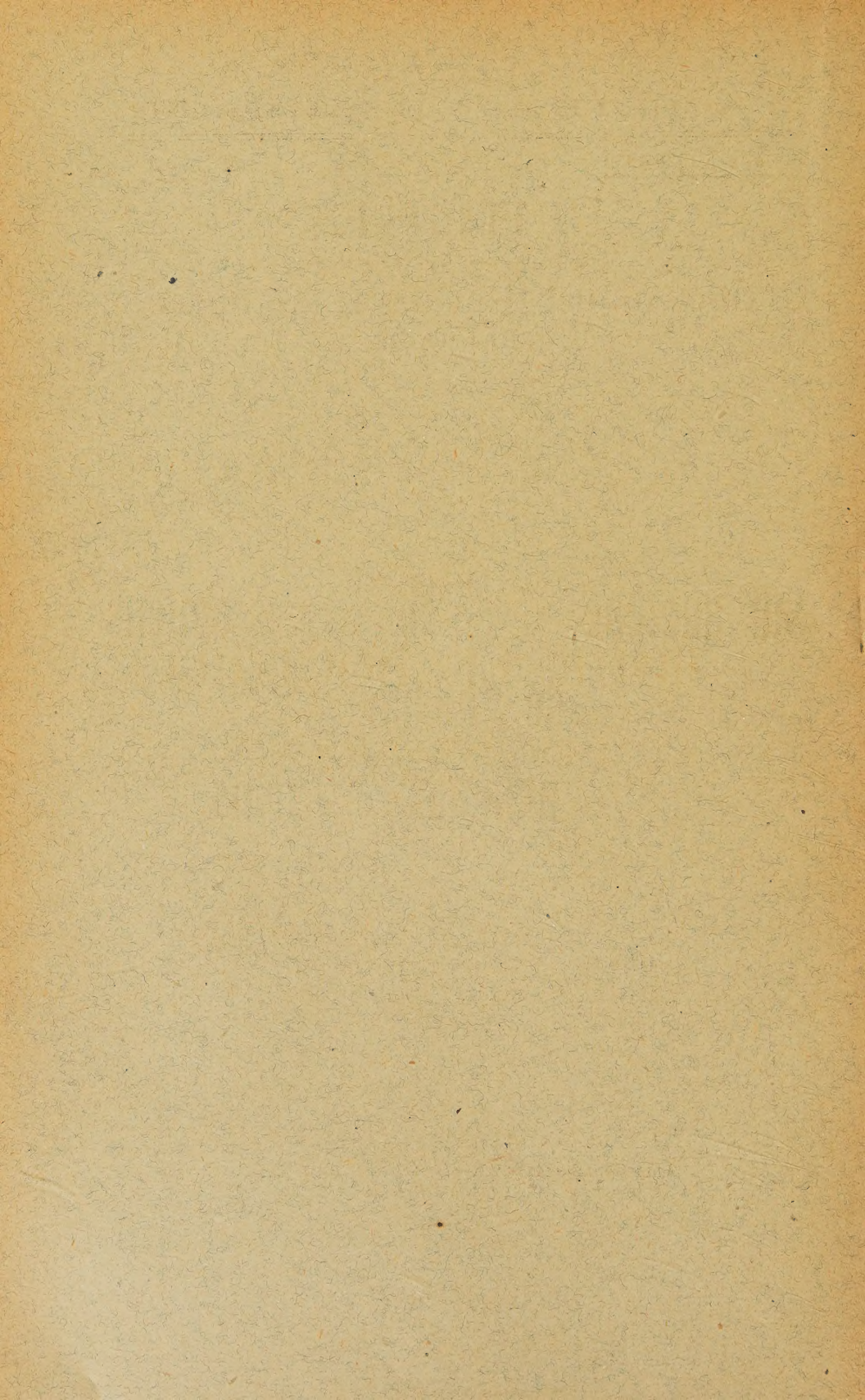
---

JURY. { MM. COUTIÈRE, *Président*  
LAUNOY, *Professeur*.  
MASCRE, *Agrégé*.

---

RENNES  
IMPRIMERIE DE « L'OUEST-ECLAIR »  
38, Rue du Pré-Botté

1929



**THÈSE**  
**POUR LE DOCTORAT**  
**EN PHARMACIE**

THESE

POUR LE DOCTEUR

EN PHARMACIE

UNIVERSITÉ DE PARIS  

---

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1929-1930

N° 1

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris  
(PHARMACIE)

présentée et soutenue le 22 Novembre 1929

PAR

PIERRE ADAM

PHARMACIEN DE 1<sup>re</sup> CLASSE

Sur quelques Trematodes distomiens  
de l'homme  
et des animaux communs

JURY. { MM. COUTIÈRE, *Président*.  
LAUNOY, *Professeur*.  
MASCRÉ, *Agrégé*.

RENNES  
IMPRIMERIE DE " L'OUEST-ECLAIR "  
38, Rue du Pré-Rotté

1929

# Personnel de la Faculté de Pharmacie

## ADMINISTRATION

MM. RADAIS, *Doyen*, O. \*, § I.  
PERROT, *Assesseur*, O. \*, § I.  
G. DURSENT, *Secrétaire*, \*, § I.

## PROFESSEURS

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| MM. RADAIS, O. *, § I                  | Cryptogamie et Microbiologie.       |
| BÉHAL, Membre de l'Institut, C. *, § I | Chimie organique.                   |
| PERROT, O. *, § I                      | Histoire naturelle des médicaments. |
| COUTIERE, O. *, § I                    | Zoologie.                           |
| GRIMBERT, *, § I                       | Chimie biologique.                  |
| LEBEAU, O. *, § I                      | Pharmacie chimique.                 |
| DELÉPINE, O. *, § I                    | Hydrologie et Hygiène.              |
| GUERBET, *, § I                        | Toxicologie.                        |
| BOUGAULT, *, § I                       | Chimie analytique.                  |
| GORIS, *, § I                          | Pharmacie galénique.                |
| GUÉRIN, *, § I                         | Botanique générale.                 |
| TASSILLY, *, § I                       | Physique.                           |
| DAMIENS, *, § I                        | Chimie minérale.                    |

*Professeur honoraire* : M. A. VILLIERS, \*, § I.

## CHARGÉS DE COURS

MM. SOMMELET, \*, § I. .... Minéralogie.  
Marc HONNORAT, \*, § I Législation et Déontologie pharmaceutiques.  
LUTZ, \*, § I. .... Cryptogamie.

## AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SOMMELET, \*, § I.  
LUTZ, \*, § I.  
LAUNOY, \*, § I.  
HÉRISSEY, O. \*, § I.  
DELABY, \*, § A.

MM. PICON, § I.  
FABRE, § A.  
MASCRÉ, § I.  
FLEURY, § I.  
BACH, § I.

## CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, \*, § I ..... Chimie générale.  
FABRE, § A., FLEURY, \*, § I., *agregés* :  
chargés des travaux de Chimie analytique.  
SOUÈGES, § I ..... Micrographie.  
LEROUX, § I ..... Physique.  
DEVAL, § I ..... Microbiologie.  
HÉRISSEY, O. \*, § I., DELABY, \*, § A., et PICON, § I. :  
agregés, chargés des travaux généraux de 4<sup>e</sup> année.

*Bibliothécaire en chef* : M. BEAULIEUX, § I.



A MES ANCIENS MAITRES

Témoignage de ma profonde gratitude.

---

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

M. LE PROFESSEUR H. COUTIÈRE,

*Membre de l'Académie de Médecine*

*Professeur de Zoologie à la Faculté de Pharmacie de Paris*

Hommages de respectueuse  
et très profonde admiration.

---

MEIS ET AMICIS



ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES FIGURES :

---

- C. D. Canal déférent ;  
C. L. Canal de Laurer ;  
C. O. Cæcum oral ;  
Ex. Canal excréteur ;  
G. C. Glande coquillière ;  
I. In. Intestin ;  
O. Ge. Ovaire ou germigène ;  
P. C. Poche du cirre ;  
P. E. Pore excréteur ;  
Ph. Pharynx ;  
R. S. Réceptacle séminal ;  
T. Te. Testicule ;  
Ut. Uterus ;  
Va. Vagin ;  
Vd. Vitelloducte ;  
Vi. Vitellogène ;  
Vo. Ventouse orale ;  
V. V. Ventouse ventrale.
-



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## AVANT-PROPOS

---

Sur les conseils de notre Maître, le Professeur H. Coutière, nous avons entrepris de donner une description sommaire des trématodes habituellement rencontrés en France, chez les animaux domestiques et chez ceux qui sont utilisés dans les laboratoires.

Si ce modeste travail vient à tomber sous les yeux d'un helminthologiste de carrière, il pourra nous reprocher d'avoir négligé la bibliographie, la partie historique, les discussions de nomenclature et de priorité, la systématique, et enfin de nous être borné à quelques espèces, sans tenir compte des formes exotiques, rares ou douteuses. Nous répondrons simplement à ce spécialiste que notre thèse n'étant pas écrite pour lui, il a eu grand tort de perdre un temps précieux à en prendre connaissance.

Nous nous adressons, en effet, à nos confrères qui n'ont jamais étudié les trématodes, ne possèdent pas de bibliothèque helminthologique et sont éloignés de tout centre scientifique. Nous espérons que notre travail pourra leur indiquer, au moins approximativement, le nom du ver rencontré à une autopsie. Il est bien entendu qu'au cas où une étude approfondie deviendrait nécessaire, en vue d'une publication, par exemple, il serait prudent de faire confirmer la détermination par un spécialiste.

Qu'il nous soit permis d'exprimer ici notre grande reconnaissance à M. le Professeur Coutière, Membre de l'Académie de Médecine, qui a bien voulu nous accepter dans son laboratoire.

Nous tenons à adresser nos vifs remerciements à M. Rondeau du Noyer, préparateur du cours de Zoologie,

des conseils éclairés qu'il nous a prodigués dans l'exécution de ce modeste travail et qui nous a facilité nos recherches ; nous remercions également MM. les Professeurs agrégés Launoy et Mascré de l'honneur qu'ils nous font en acceptant de faire partie du jury de cette thèse.

---

# Quelques Trematodes observés chez l'homme et chez les animaux communs de France

---

## INTRODUCTION

---

Les trématodes sont des vers plats, se distinguant des cestodes, parasites comme eux, parce que leur corps n'est pas segmenté. Ils composent avec ces derniers et les Turbellariés, la classe des Plathelminthes. Ajoutons-y les Cestodaires qui forment un groupe à part, et les Némertiens dont la place dans la classification est mal établie.

Les trématodes eux-mêmes semblent dériver de formes libres représentées par les Turbellariés, dont le type le plus connu dans nos pays est fourni par les Planaires, communes dans les collections d'eau. On observe toutes les transitions entre ces Planaires et les véritables parasites : les Temnocéphales, fixés sur certains crustacés, conduisent aux trématodes monogénétiques, se reproduisant directement sans hôtes intermédiaires, souvent encore parasites externes de téguments, et enfin aux trématodes digénétiques, vivant dans l'intérieur des organes de leurs hôtes, et accomplissant des cycles évolutifs généralement compliqués pour perpétuer l'espèce.

Les vertébrés, à l'exception des poissons, sont parasités à peu près exclusivement par des trématodes digénétiques ; c'est donc les vers de ce groupe que nous étudierons. Les helminthologistes modernes tendent d'ailleurs à accentuer de plus en plus la séparation entre monogénétiques et digénétiques.

Les trématodes digénétiques ont une grosse importance en médecine humaine et vétérinaire : les distomatoses, bilharzioses, sont occasionnées par eux. Il est nécessaire que le pharmacien sache, par l'examen des selles, en faire le diagnostic. Mais, en dehors de cette obligation professionnelle, les trématodes sont un des groupes les plus curieux à étudier au point de vue biologique. L'évolution des plus communs d'entre eux, est facile à répéter sans installation dispendieuse et peut conduire à des constatations nouvelles et intéressantes. Le pharmacien établi à la campagne ou dans une petite ville pourrait aisément, en récoltant des mollusques et autres invertébrés dans une mare, élucider, au moins partiellement le développement de diverses espèces de trématodes.

Toutefois, l'écueil auquel se heurtent inévitablement les débutants est la détermination des vers obtenus à l'autopsie des animaux. L'identification d'un trématode est, en effet, souvent très délicate, et ne peut être menée à bien que par un spécialiste ayant bibliothèque et collections à sa disposition. Cependant il ne faut pas exagérer la difficulté de la tâche. En se bornant aux trématodes les plus fréquemment observés chez l'homme et les animaux qui nous entourent ; d'autre part, en envisageant exclusivement la faune de France, on peut arriver à décrire un certain nombre de formes d'une façon suffisante pour qu'ils puissent facilement être reconnus par une personne non spécialisée en helminthologie. Ici, comme pour les cestodes, intervient heureusement la notion d'hôte. Connaissant l'animal qui hébergeait le parasite et l'organe dont il a été extrait, on n'a pratiquement à hésiter qu'entre un petit nombre de vers. Sans doute, cette façon un peu simpliste de procéder peut parfois conduire à des erreurs ; nous espérons qu'elles seront largement compensées par les services que notre petit opuscule pourra rendre à nos confrères. Au pis aller, il est toujours possible d'envoyer quelques vers à un spécialiste en le priant de bien vouloir les retourner après détermination. On aura ainsi des types identifiés qui serviront de base pour l'étude des récoltes ultérieures.

Notre travail est ainsi divisé. Après avoir rappelé quelques notions zoologiques sur la morphologie des trématodes, ainsi que sur leur classification, nous étudions l'évolution des vers existant communément en France ; nous insistons particulièrement sur la technique à employer pour suivre expérimentalement cette évolution et, au besoin, en élucider les points encore obscurs.

Dans la deuxième partie, nous décrivons rapidement les trématodes les plus communs. Pour ne pas dérouter les débutants par des tableaux compliqués de systématique, nous les étudions par hôtes, et pour chaque hôte par organe, nous pensons avoir ainsi réduit les difficultés au minimum. Nous serions très heureux que notre travail pût rendre service à nos confrères et peut-être éveiller chez quelques-uns une vocation d'helminthologiste.

---



## PREMIÈRE PARTIE

### Notions zoologiques sur les Trématodes digénétiques

---

#### CHAPITRE I

#### MORPHOLOGIE DES TRÉMATODES

---

Les trématodes digénétiques sont ainsi appelés parce que leur évolution comporte plusieurs générations successives : asexuées et sexuées s'accomplissant presque toujours chez des hôtes différents.

Nous décrirons principalement les organes utilisés pour la diagnose des trématodes digénétiques, c'est-à-dire l'appareil génital ; nous ne ferons qu'indiquer ceux qui ne sont pas indispensables à connaître pour la systématique. Nous renvoyons aux ouvrages classiques pour de plus amples détails.

#### ANATOMIE GÉNÉRALE

Les trématodes de l'homme et des animaux communs sont de taille moyenne ou petite ; leur corps est plus ou moins aplati, souvent plus large à la partie moyenne qu'aux extrémités.

Ces parasites se fixent aux tissus de leurs hôtes au moyen d'organes appelés ventouses. Ce sont des sortes de bourrelets, arrondis la plupart du temps, formés d'un système musculaire compliqué : fibres circulaires, radiales, dirigées

dans le sens de l'équateur et des méridiens de la ventouse, permettant à cet organe de se contracter et d'adhérer aux tissus de l'hôte.

La position des ventouses sur le corps du trématode est variable. Il peut n'en exister qu'une seule, placée à la partie antérieure (*Monostomes*) ou deux, situées aux extrémités du corps (*Amphistomes*) ; ou encore l'une est placée à l'extrémité antérieure, l'autre sur la face ventrale (*Distomes*). Cette dernière disposition est la plus fréquemment rencontrée chez les trématodes que nous aurons à étudier.

Il existe aussi d'autres dispositions que nous n'avons pas à indiquer ici.

Les caractères des ventouses sont souvent utilisés en systématique. La ventouse orale peut être entourée d'une collerette portant des épines (*Echinostomes*) ; la ventouse ventrale est, suivant les espèces, plus ou moins éloignée de l'autre. Leurs dimensions et surtout la différence de taille de l'une par rapport à l'autre fournissent aussi de bons caractères pour la diagnose. Pour mesurer une ventouse, on prend le diamètre du cadre le plus extérieur du bourrelet, et non celui de la cavité proprement dite de l'organe.

Outre les ventouses, certains trématodes possèdent des organes de fixation. Nous en verrons des exemples chez les holostomes (*Hemistomum alatum*, *Tetracotyle*).

Le tégument des trématodes digénétiques est formé d'une cuticule, d'une couche sous-culiculaire, probablement de signification épithéliale, dans laquelle est intercalée une musculature circulaire, longitudinale et transversale.

Comme tous les Plathelminthes, les trématodes digénétiques manquent de cavité générale. Leurs corps est rempli par un parenchyme, composé d'un réseau alvéolaire, cellulaire, comblé par une substance homogène. On y observe des cellules libres, migratrices, ou fixes, qui donneront l'ébauche des organes génitaux mais pourront aussi fonctionner comme lymphocytes, contenant d'importantes réserves de glycogène, surtout chez les trématodes parasites de l'intestin. Ces cellules ont un rôle actif dans le métabolisme du ver, apportant au système excréteur les produits de

désassimilation et transportant dans le corps les substances absorbées au niveau de l'intestin.

#### SYSTÈME NERVEUX :

Il est en général formé de deux ganglions cérébroïdes, réunis par une commissure transverse, placés entre le pharynx, et la ventouse orale. De cette masse centrale partent trois paires de nerfs antérieurs allant innerver surtout la ventouse orale et trois paires de nerfs postérieurs : ventraux, dorsaux et latéraux, qui parcourent longitudinalement le corps du trématode. La paire ventrale est la plus développée. Ces nerfs sont reliés entre eux par des commissures, il s'en échappe des branches de ramifications qui se répandent dans tout l'organisme de l'animal.

#### ORGANE DES SENS :

Ils ne sont représentés que par des papilles tactiles, se trouvant notamment dans la région de la ventouse orale. Cependant chez les embryons et les larves (*miracidium* et *cercaire*), existent parfois des taches oculaires, souvent en forme d'X. Elles disparaissent chez les adultes, excepté chez les *Aspidogastriidæ*.

#### APPAREIL DIGESTIF :

La bouche est située à l'extrémité antérieure, excepté chez les Gasterostomidés, que nous n'étudions pas ici. Elle se trouve au fond de la ventouse orale ; elle peut d'ailleurs être plus ou moins réduite. Elle se continue par un œsophage ; parfois un diverticule, désigné sous le nom de caecum oral, lui fait suite, sans préjudice du véritable œsophage. Cette disposition se remarque surtout chez les amphistomes.

La première partie de l'œsophage est dite prépharynx. A ce niveau peuvent déboucher des glandes, considérées comme salivaires, surtout marquées chez les trématodes sanguicoles.

Le pharynx est un anneau musculeux, qui n'existe pas toujours ; il manque notamment chez les trématodes sanguicoles.

coles, les Notocotyles, etc... A sa suite vient le postpharynx, encore appelé œsophage proprement dit.

L'œsophage a une longueur très variable suivant les espèces. Il se continue par l'intestin, qui peut être simple (*angiodictyidæ*) ou, bien plus souvent bifurqué en deux branches ou caecums, pouvant atteindre l'extrémité du corps ou s'arrêter à peine à la moitié. Dans certains groupes, dont les *Cyclocoelidæ* forment le type, les deux branches se rejoignent à l'extrémité postérieure, l'ensemble de l'intestin a ainsi la forme d'un anneau allongé. Chez les *Schistosomatidæ*, comprenant notamment les parasites occasionnant les bilharzioses, les branches intestinales se réunissent à la partie postérieure du corps en un tube unique.

Les deux caecums intestinaux ne sont pas toujours simples ; ils peuvent émettre des diverticules, notamment chez certains *Clinostomum*, *Aporocotyle*, etc... Chez les *Fasciolidæ* dont la grande douve du foie est le représentant le plus commun, l'intestin est profondément ramifié.

Pendant longtemps on a admis que les trématodes n'avaient jamais d'anūs et que les branches intestinales se terminaient toujours en cul-de-sac. On connaît maintenant un assez grand nombre de trématodes dont l'intestin se termine par une sorte de vésicule excrétrice, s'ouvrant par un pore à l'extérieur. Cette disposition s'observe dans des groupes zoologiquement très éloignés. Il y a même des espèces qui possèdent deux anus (*Diploproctodæidæ*). Ce sont surtout des parasites de poissons, on en connaît d'autres exemples, notamment chez les échinostomes d'oiseaux, où il y a un cloaque fonctionnant comme anus et pore excréteur.

Toutes ces particularités de l'appareil digestif fournissent des caractères de systématique importants et généralement faciles à observer.

La structure de l'intestin est fort simple. C'est un épithélium, quelquefois cilié finement, entouré d'une faible musculature, circulaire et longitudinale. La nourriture est variable suivant l'organe de l'hôte où vit le parasite ; chyme alimentaire, sang, débris cellulaires. Il est probable que des

ferments interviennent dans les échanges nutritifs et que peut-être il peut y avoir une nutrition par osmose, à travers la surface du corps.

#### APPAREIL EXCRÉTEUR :

Il peut être schématisé de la façon suivante. Chez l'embryon existent deux conduits latéraux qui déversent leurs produits à l'extérieur, chacun par une ouverture propre, située à la partie postérieure du corps. Chez la larve, cet appareil se complique et émet des branches antérieures et postérieures. Par suite de l'allongement du corps, les deux orifices se trouvent entraînés dans la queue de la larve. Puis, cette queue se détachant ultérieurement, les deux canaux se réunissent à l'endroit où la scission s'est faite et là se forme la vésicule excrétrice, s'ouvrant par un pore à l'extérieur.

Le début de l'appareil excréteur est formé par des cellules à flamme vibratile, dont le nombre va en augmentant, depuis l'embryon jusqu'à la forme adulte. L'agencement de ces cellules et des canalicules qui leur font suite est, d'après les recherches récentes, caractéristique pour chaque groupe. C'est surtout chez les larves (*cercaires*) qu'on peut les observer ; au moins chez les *cercaires* transparentes, non opacifiées par les cellules cystogènes. Il faut examiner ces larves à l'état frais, à fort grossissement. Au bout d'un certain temps, lorsque l'animal est sur le point de mourir, on arrive à voir les cellules vibratiles. Mais cet examen est loin d'être facile et il est extrêmement malaisé de reconstituer ainsi tout le système excréteur d'un trématode. D'autre part, les techniques de coloration vitale n'ont pas encore donné de résultats satisfaisants.

Ces canalicules groupés forment des canaux plus importants qui se déversent dans les troncs principaux. Ceux-ci peuvent être en nombre variable. La plupart du temps, il n'en existe que deux. Ils prennent en général naissance dans la portion postérieure du corps et se dirigent vers la partie antérieure. Arrivés au tiers ou au quart antérieur du corps, ils changent de direction et retournent vers l'extrémité

postérieure. Tout le long de leur trajet, ils reçoivent, comme affluents, des canaux secondaires provenant ainsi que nous l'avons vu, de la réunion de plusieurs canalicules, ayant comme origine les cellules à flamme. Il y a notamment un important apport provenant de la région orale, au niveau du coude, accompli par les vaisseaux principaux pour revenir dans la portion postérieure. Souvent tous ces canaux sont réunis par de nombreuses anastomoses, ce qui donne l'aspect d'un réseau à l'ensemble de l'appareil.

Les deux canaux principaux débouchent dans la vésicule excrétrice qui est, dans la plupart des cas, située à l'extrémité postérieure. Elle a typiquement la forme d'un Y ou d'un V ; c'est-à-dire présente deux expansions latérales dans lesquelles se jettent les deux gros canaux excréteurs. Ces deux expansions communiquent avec une partie centrale, plus ou moins développée, qui se termine elle-même par un pore s'ouvrant à l'extérieur. Quelquefois la disposition embryonnaire a persisté (*Aspidogastriidæ*) et il existe deux vésicules excrétrices symétriquement disposées. Parfois aussi l'unique vésicule se trouve ailleurs qu'à l'extrémité postérieure : soit à la face ventrale (*Collyriclum*, *Metorchis*) soit même au niveau de l'œsophage (*Hieronimus*).

Chez quelques trématodes (*Paramphistomidæ*, *Angiodictyidæ*) on trouve, outre le système excréteur, un autre appareil, dit lymphatique, consistant essentiellement en longs canaux symétriques longitudinaux allant de l'extrémité antérieure à la postérieure. Le plus souvent, il en existe trois paires : ventrale, dorsale, latérale. Ils sont ramifiés du côté de l'extrémité antérieure.

#### APPAREIL GÉNITAL MALE :

Les produits sexuels prennent naissance dans les *testicules*, généralement au nombre de deux, arrondis, ovalaires, ou plus ou moins profondément lobés. Suivant les groupes zoologiques, leur position peut varier : tantôt à l'extrémité postérieure du corps (*Telorchis*), tantôt à la partie antérieure, avec toutes les positions intermédiaires. Ils peuvent être symétriquement placés, ou l'un derrière l'autre, ou

encore obliquement l'un par rapport à l'autre. Ces diverses dispositions sont utilisées en systématique ; cependant il ne faut pas exagérer leur importance. Suivant le mode de fixation, suivant aussi des variations individuelles, la position des testicules peut différer et il ne faut pas s'attendre à les trouver toujours exactement dans la situation indiquée par les figures classiques. En cas de doute on devra examiner un grand nombre d'échantillons et tenir compte de la moyenne. C'est dans ces glandes que se forment les spermatozoïdes. Quelquefois ils sont contenus dans un spermato-phore (*Stringophorus*, *Haplocladus*).

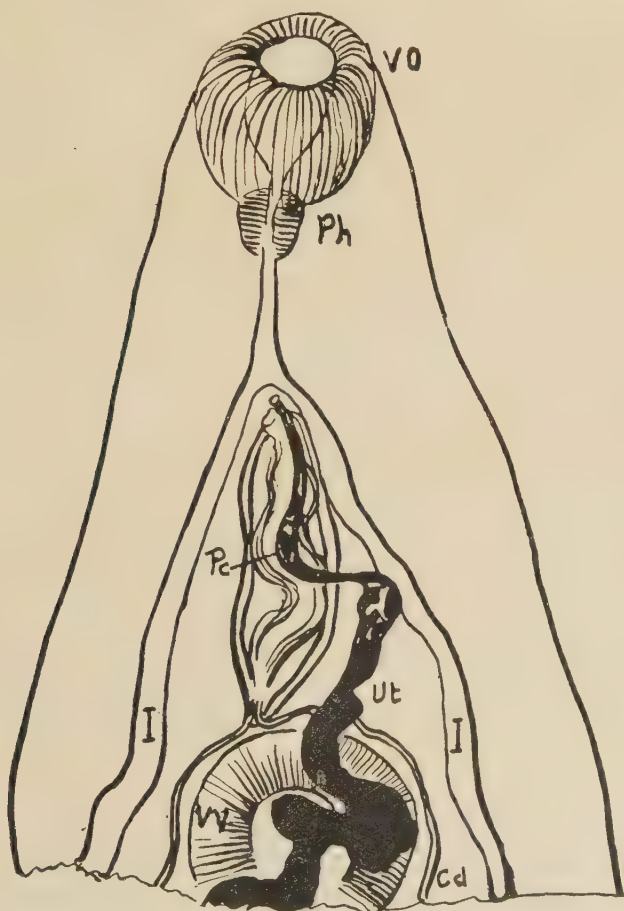


FIGURE N° 1. — *Dicrocoelium lanceatum*. Organes mâles (les testicules ne sont pas figurés).

Chaque testicule se déverse dans une canal propre. Ces canaux se réunissent pour en former un seul, dit *canal déférent*. Ce dernier, composé d'une faible musculature circulaire présente une dilatation, dite *vésicule séminale*, plus fortement musclée, puis reprend son calibre primitif. Il peut exister deux dispositions. Ou bien la vésicule séminale s'observe sur le parcours du canal déférent avant que ce dernier ne pénètre dans l'organe copulateur (poche du cirre) dont nous allons parler. Ou bien, ce qui est le cas le plus fréquent, le canal déférent pénètre dans l'organe copulateur sans que son calibre ait été modifié et c'est seulement à l'intérieur de celui-ci qu'il se dilatera en une vésicule séminale, qui est dite alors *interne* alors qu'elle était *externe* dans le cas précédent.

La *poche du cirre* dans laquelle pénètre le canal déférent est un organe puissamment musclé qui sert à l'éjaculation et contient le cirre, homologue du pénis des animaux supérieurs. Elle est à peu près ovoïde ou piriforme. Ses dimensions sont généralement constantes pour chaque espèce, aussi sont-elles utilisées en systématique. A son intérieur, le canal déférent peut présenter une vésicule séminale, comme nous l'avons vu, puis il reprend son calibre primitif et peut décrire quelques sinuosités ou une boucle. Il est ensuite entouré d'un manchon cellulaire plus ou moins épais, c'est la *pars prostatica*, ou *partie prostatique*. On admet que ces cellules ont un rôle analogue à celui des glandes prostatiques chez les animaux supérieurs. A la partie prostatique fait suite le *canal éjaculateur* à musculature bien développée et enfin le *cirre* qui peut s'évaginer à l'extérieur pour pénétrer dans l'organe femelle. Il est inerme ou armé de petites épines. L'appareil copulateur n'est pas toujours aussi complet que nous venons de le voir. Chacune des parties décrites peut manquer. La poche elle-même n'est pas toujours présente.

#### APPAREIL GÉNITAL FEMELLE :

Ce que nous venons de dire de l'appareil mâle s'applique aussi à l'appareil femelle. Nous décrivons ses diverses par-

ties, mais la plupart du temps elles ne sont pas toutes représentées.

La glande productrice des ovules est l'*ovaire* ou *germifère*. Il est unique, au moins chez les trématodes qui nous intéressent ; sa situation est variable suivant les espèces, elle a une importance assez grande en systématique, toutefois avec les restrictions indiquées à propos des testicules, quoique sa position soit plus fixe que celle de ces derniers. L'ovaire communique avec un canal appelé *oviducte*, dans lequel s'engagent les ovules. Ce canal présente bientôt une dilatation, dans laquelle peut s'opérer la fécondation. A ce niveau débouche, en effet, le *réceptacle séminal* dans lequel sont accumulés les spermatozoïdes amenés depuis la copulation.

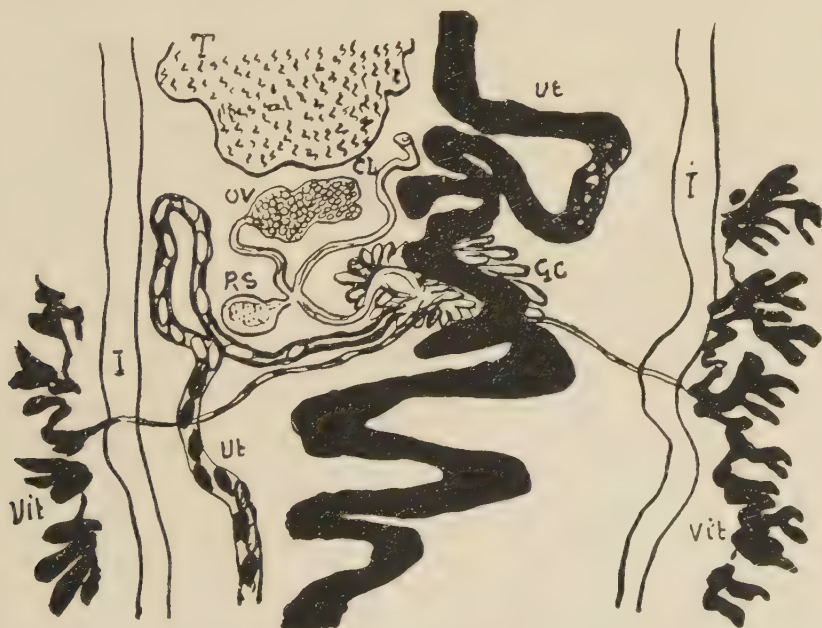


FIGURE N° 2. — Organe femelle.

Ce réceptacle séminal est lui-même en communication plus ou moins directe avec un petit canal, dit *canal de Laurer* qui va déboucher à la face dorsale du ver. On a très longtemps discuté sur sa signification ; l'opinion classique était

qu'on pouvait le considérer comme un vagin dans lequel s'introduisait le cirre pendant la copulation et qui amenait les spermatozoïdes au réceptacle séminal. Mais ce canal est souvent de dimensions beaucoup trop petites pour admettre l'introduction d'un cirre ; de plus il est absent chez beaucoup de trématodes. On pense actuellement qu'il doit servir de déversoir pour l'excès des spermatozoïdes qui n'ont pas servi et qui sont évacués au dehors par son intermédiaire.

Les œufs continuant à cheminer dans l'oviducte reçoivent le produit des glandes vitellogènes, amené par le canal vitellooducte.

Ces *glandes vitellogènes* sont, dans la plupart des cas, symétriquement disposées le long du corps ; elles s'étendent plus ou moins loin en avant et en arrière. Mais ici, encore, ce caractère n'est pas toujours constant pour une même espèce, et le niveau auquel elles s'arrêtent, en avant ou en arrière, peut varier. Il sera donc nécessaire, comme pour trouver la position exacte des testicules, d'examiner un grand nombre d'échantillons et de faire une moyenne. Parfois les vitellogènes sont groupés en grappes le long des parois du corps ; ils peuvent être aussi très réduits et n'occuper qu'une surface minime. Dans les cas typiques, les canaux où se déversent ces glandes ont la forme d'un H. Deux canaux dits, *vitelloductes latéraux*, allant d'une extrémité à l'autre à des glandes vitellogènes, recueillent les produits de celles-ci ; ils sont réunis par une branche transversale, ou *vitelloducte transverse* qui amène leur contenu jusqu'à l'oviducte en présentant une dilatation ampullaire à son extrémité. Les œufs reçoivent donc le produit des glandes vitellogènes qui a probablement un rôle à remplir dans la maturation des œufs.

L'oviducte dans lequel cheminent les œufs se dilate à nouveau pour former un *ootype* qui est entouré d'un manchon glandulaire appelé *glande de Mehlis* ou *glande coquillière*, parce que l'on a cru pendant longtemps que le produit de cette glande servait à former la coquille de l'œuf. L'oviducte devient ensuite l'utérus qui est un tube décrivant souvent de nombreuses circonvolutions et occupant une

partie importante du corps. Les œufs, en parcourant ce long canal achèvent leur maturation. Il est facile de suivre leur coloration qui fonce de plus en plus à mesure qu'ils avancent. La dernière portion de l'utérus, généralement courte est appelée *métraterme*. Elle est munie d'une cuticule bien développée et la musculature y est plus puissante que dans le reste du tube utérin. Souvent le métraterme est entouré de glandes.

#### PORE GÉNITAL ET FÉCONDATION :

Chez la plupart des trématodes les sexes sont réunis : l'orifice du métraterme est commun avec celui de la poche de cirre, par laquelle sort cet organe lorsqu'il s'évagine. Dans les cas simples, cet orifice commun est dit *pore génital*. Sa position est extrêmement variable suivant les espèces, et c'est encore un caractère de systématique. Le pore proprement dit n'est pas toujours facile à voir au microscope, il faut le repérer en partant de la dernière portion de l'utérus où se trouvent les œufs les plus mûrs (les plus foncés) et en suivant, d'autre part les contours de la poche du cirre ; on met au point sur la cuticule du ver.

Dans certains cas, les orifices mâle et femelle débouchent dans un cloaque commun généralement musclé et muni d'un sphincter ; dans le genre *Gastrothylax* (*Paramphistomidæ*), il existe une grande poche à la face ventrale du ver, ouverte seulement à la partie antérieure. C'est dans cette poche que débouche le pore génital.

La copulation ne se produit pas par le canal de Laurer, ainsi que nous l'avons vu plus haut. Elle aurait été cependant observée au moyen de cet organe chez *Liolope copulans* Cohn ; mais en règle générale, c'est la dernière portion de l'utérus, le métraterme qui fonctionne comme vagin. Les spermatozoïdes, introduits par le cirre dans ce métraterme, parcourent complètement le tube utérin, arrivent à l'oviducte et gagnent le réservoir séminal où ils attendent que les ovules sortent de l'ovaire pour les féconder. Les œufs cheminent donc dans l'utérus en sens inverse des spermatozoïdes.

Souvent il y a autofécondation. Le cirre évaginé entre dans

le métraterme voisin. L'opération est facilitée lorsqu'il existe un atrium génital muni d'un sphincter qui se ferme et, en se contractant, pousse le cirre dans le métraterme. Les produits mâles sont mûrs avant les produits femelles, les spermatozoïdes éjaculés dans l'utérus par le cirre devront donc attendre dans le réceptacle séminal la maturation des ovules.

Il peut y avoir aussi hétérocopulation entre deux individus. On observe la double copulation : chacun des deux vers féconde l'autre en même temps qu'il est fécondé par lui.

Tous les trématodes n'ont pas les sexes réunis. Les *Didymozoonidæ* qui vivent par deux dans des kystes de la cavité buccale, chez les poissons marins, commencent déjà à montrer un dimorphisme sexuel bien marqué. Un seul appareil est fonctionnel, l'autre est atrophié ; le ver est donc physiologiquement mâle ou femelle. Chez les *Schistosomatidæ*, les deux sexes sont nettement séparés. Il y a des mâles et des femelles fort différents. Le mâle a la forme d'une gouttière dans laquelle vient se loger la femelle filiforme. Un embryon ne donne naissance qu'à des mâles ou à des femelles, exclusivement. C'est donc par infestation avec des larves provenant de plusieurs embryons que l'on contracte les vers des deux sexes. En infestant des lapins avec les larves provenant d'un seul embryon, Sveringhaus a observé un ralentissement de développement, marqué surtout chez les femelles. Les mâles secréteraient donc des hormones nécessaires à l'évolution des organes femelles.

---

## CHAPITRE II

# ÉVOLUTION DES TRÉMATODES DIGÉNÉTIQUES

---

### ŒUF :

L'œuf des trématodes digénétiques a habituellement la forme ellipsoïdique caractéristique. Il est brun foncé. L'un de ses pôles montre dans la plupart des cas une sorte de ligne qui est un lieu de moindre résistance. Nous pourrions la comparer au trait de lime qu'on pratique sur un tube de verre avant de le rompre. C'est, en effet, à ce niveau que se détachera la calotte de l'œuf, ce qui permettra la sortie de l'embryon. La coque de l'œuf peut porter des ornements divers : éperons, prolongements, etc... La taille des œufs a une importance en systématique ; il importe de ne mesurer que ceux qui sont parfaitement mûrs, non déformés et reposant bien à plat dans la préparation.

Au moment de sa sortie du métraterme, l'œuf est à des degrés variables de développement suivant les espèces. Dans la majorité des cas, il contient la cellule ovulaire fécondée, pouvant déjà être en voie de division, et des masses vitellines. Il faudra plusieurs semaines de séjour dans l'eau pour que l'embryon soit formé. Dans d'autres cas, le développement est beaucoup plus avancé et quelques jours suffisent pour la maturation de l'œuf (Notocotyle). Chez de nombreux autres trématodes l'embryon est complètement formé au moment de l'émission des œufs. Chez les *Schistosomatidæ*, par exemple, l'embryon éclot dès qu'il est au contact de l'eau, en faisant sauter un pôle de la coque, qui ne possède pas de clapet. Chez les *Sanguinicola*, l'éclosion se fait même chez l'hôte, dans ses capillaires pulmonaires.

EMBRYON :

L'embryon ou miracidium s'est développé dans l'œuf. La cellule ovulaire primitive s'est divisée et il s'est produit une gastrulation par épibolie, dans laquelle l'endoderme peut n'être représenté que par une seule cellule. Les masses vitellines sont entourées, ainsi que l'embryon, par la membrane vitelline qui s'accôle à la coque de l'œuf ; parfois elles sont en dehors.

L'embryon à sa maturité a une structure complexe et on peut déjà lui reconnaître des glandes céphaliques, parfois des taches oculaires et des organes rudimentaires. Il est muni de cils qui lui permettent de nager. Quelquefois même, il contient déjà l'ébauche de la forme suivante (rédie).

Chez les *Aspidogastriidæ* le développement est direct, comme chez les trématodes monogénétiques. Une larve sort de l'œuf, mais n'est pas semblable à l'adulte et doit se métamorphoser ultérieurement. Parfois la larve et l'adulte se trouvent chez deux hôtes différents.

Dans un certain nombre de cas, peut-être plus nombreux qu'on ne le pense, l'embryon, déjà formé dans l'œuf au moment de l'expulsion de celui-ci, éclôt dans le tube digestif d'un mollusque terrestre coprophage, qui s'est nourri de selles parasitées. C'est le cas par exemple de l'*Harmostoma heliciis* du hérisson, qui évolue chez divers petits escargots et limaces. L'embryon, mis en liberté traverse la paroi du tube digestif et se multiplie dans la cavité générale du mollusque.

Cependant l'embryon est presque toujours libéré en milieu aquatique. On conçoit facilement que l'animal qui héberge le trématode adulte venant se désaltérer à une mare, émette en même temps des selles qui sont entraînées dans l'eau. L'œuf achève sa maturation, si cela est nécessaire et l'embryon éclot. Il nage au moyen de ses cils, à la recherche du mollusque aquatique : gastéropode, plus rarement lamellibranche, qui doit lui servir d'hôte intermédiaire. Un tactisme qu'on est convenu d'appeler *attraction miracidienne*, le fait se diriger vers ce mollusque et y pénétrer. En réalité, l'attraction miracidienne n'est pas toujours spécifique. Au

laboratoire on observe des embryons se dirigeant vers des mollusques chez lesquels ils ne peuvent achever leur évolution ; ils y pénètrent, mais dégénèrent ultérieurement.

Nous venons de décrire la génération sexuée : formation de l'embryon ou miracidium dans un œuf provenant des glandes femelles, fécondé par les produits mâles. Nous allons étudier maintenant la multiplication asexuée de cet embryon, dont le résultat final est de donner un grand nombre de larves : chacune d'elles peut devenir adulte si elle rencontre l'hôte définitif favorable.

Cette évolution est d'ailleurs loin d'être connue pour tous les trématodes ; il est probable que l'on découvrira plus tard des processus différents de ceux que nous indiquons ici.

#### SPOROCYSTE :

L'embryon ayant pénétré dans le mollusque subit une métamorphose régressive. Nous avons dit qu'on pouvait distinguer, à son intérieur, des ébauches d'organes. Ils disparaissent à l'exception de l'appareil excréteur. L'embryon s'hypertrophie et devient *sporocyste*. Celui-ci peut avoir une forme ovulaire, ou plus ou moins allongée. Chez les Holostomides par exemple, c'est un long tube, visible à l'œil nu ayant deux à trois millimètres de long. Il peut être plus ou moins ramifié (*Leucochloridium*). La paroi du sporocyste est formée d'un cuticule, d'une musculature circulaire longitudinale. C'est à son intérieur, que va se produire le processus de multiplication. On y trouve les *cellules germinales* provenant de l'œuf fécondé et déjà développées dans le miracidium dont la lignée se continuera dans les rédies et dans les cercaires, ultime produit de la multiplication ; les cellules génitales de l'adulte à la génération suivante seront les descendantes directes des blastomères de l'œuf ; les tissus somatiques ne prennent aucune part à cette multiplication (R. Ph. Dollfus). Il semble que l'on soit en présence d'un phénomène de polyembryonie interne, et non de parthénogénèse, la réduction chromatique

et l'expulsion des globules polaires ne paraissant pas avoir été observée, excepté peut-être dans quelques cas.

Dans le sporocyste peuvent prendre naissance d'autres sporocystes, appelés *sporocystes de deuxième génération* ou *sporocystes fils*. La structure est la même que celle décrite ci-dessus. On peut observer aussi, à l'intérieur du sporocyste la forme suivante : rédie, qui sera mise en liberté ultérieurement. En général il existe, suivant les espèces : soit une génération de sporocystes, puis une de rédies ; soit deux générations de sporocystes, les cercaires sortant de la deuxième. Mais il est bien entendu que cette conception schématique n'est pas exacte dans tous les cas.

#### REDIE :

Les rédies prennent naissance dans le sporocyste, exceptionnellement elles existent déjà dans le miracidium. Leur forme est variable ; elles sont plus ou moins cylindriques, souvent atténuées aux extrémités, parfois présentant des appendices latéraux. A leur extrémité antérieure s'ouvre une bouche munie, en général, d'un pharynx musculieux et bien marqué. Le tube digestif n'est pas bifurqué. Il existe des glandes salivaires. Le système excréteur est présent.

A l'intérieur de la rédie prennent naissance, soit de nouvelles rédies, dites *rédiés filles* ou de *deuxième génération* soit, plus souvent des cercaires. On peut observer les deux processus dans la même espèce. C'est le cas de la grande douve hépatique, *Fasciola hepatica* qui, suivant les saisons, évolue avec une seule ou avec deux générations de rédies.

Certaines rédies possèdent, à la partie antérieure, un orifice par lequel s'échappent les cercaires mûres ; souvent celles-ci sont mises en liberté par rupture des parois de la rédie.

#### CERCAIRE :

Nous avons déjà dit que la cercaire représente le terme final de la multiplication. Chacune d'elles peut donner un adulte et présente déjà diverses ébauches qui nous permet-

tent de savoir à quel grand groupe zoologique appartiendra cet adulte.

La forme de la cercaire varie énormément. En principe, elle se compose d'un corps proprement dit, qui est celui du futur trématode, et d'une queue, qui manque assez rarement. Cette queue peut être un simple moignon, ou allongée, munie d'une membrane qui flotte sur l'un de ses côtés, bifurquée, parfois présentant une sorte de cavité où le corps de la cercaire peut se retirer. On observe les cercaires dites en roi de rats, c'est-à-dire unies entre elles par la queue, etc... Ces diverses dispositions sont utilisées en systématique pour diviser les cercaires en groupes. Certains auteurs vont même plus loin ; ils décrivent les cercaires comme s'il s'agissait de formes adultes, et leur donnent des noms spécifiques. C'est, à notre avis, une exagération. Il en est des cercaires comme de toutes les formes larvaires ; elles ne possèdent que des ébauches plus ou moins formées des organes qui serviront à la diagnose de l'adulte. Il est évident qu'on ne saurait dans ces conditions les déterminer avec précision, et dans la plupart des cas, il est, en effet, à peu près impossible de savoir à quel trématode elles correspondent exactement, si l'on ne l'établit pas expérimentalement. A moins de particularités spéciales, l'examen d'une cercaire ne peut qu'indiquer le groupe auquel appartient l'adulte qui en dérive ; il ne faut pas en demander plus et les descriptions de ces formes ne sont généralement pas suffisamment caractéristiques pour permettre de les reconnaître.

La cercaire est munie d'une cuticule. Elle porte une ou plusieurs ventouses, qui, d'après leur place, nous indiquent à quel groupe appartiendra l'adulte. Souvent le tube digestif est amorcé et la longueur des branches intestinales donne aussi des indications sur le futur trématode. Cependant ce caractère peut être sujet à caution : la cercaire de *Fasciola hepatica*, par exemple, possède un tube digestif bifurqué, tandis qu'il sera profondément ramifié chez l'adulte. Les organes génitaux sont également représentés par des ébauches plus ou moins développées, rarement d'une façon suffisante pour permettre une diagnose précise. Le système

nerveux n'est guère représenté que par des ganglions cérébroïdes. Parfois il existe des taches oculaires qui peuvent être en communication avec ces ganglions.

Le système excréteur est visible chez les cercaires transparentes et a fait l'objet de très minutieuses études (Faust). Il est déjà extrêmement compliqué et sa description exige des recherches approfondies. Retenons seulement que, dans la majorité des cas, les deux gros troncs excréteurs ont été entraînés dans la queue, au moment où elle s'est formée et que les pores s'ouvrent à l'extrémité de cet organe. Mais, à la partie postérieure du corps, près de la naissance de la queue, ces deux troncs se rapprochent, finissent par se toucher et leur union forme la vésicule excrétrice de l'adulte lorsque la queue a disparu.

Examinons maintenant quelques organes propres aux cercaires et disparaissant ultérieurement.

Les cercaires armées sont ainsi nommées parce qu'à leur extrémité antérieure, elles possèdent un aiguillon probablement chitineux, à la base duquel débouchent les canaux des glandes céphaliques. Ces glandes sont souvent au nombre de trois paires, situées vers la moitié du corps. En principe cet aiguillon sert à la cercaire pour pénétrer chez un deuxième hôte intermédiaire où elle s'enkystera. Le liquide sécrété au moyen des glandes céphaliques aidera à cette pénétration, par son action lytique sur les tissus de cet hôte. Ces glandes sont acidophiles et basophiles. Cependant certaines cercaires armées n'utilisent aucunement leur aiguillon pour cette pénétration, dépriment et perforent l'ectoderme de l'hôte par simple pression.

D'autres cercaires, dites inermes, ont l'extrémité antérieure nue. Elles sont opaques, par suite du développement des glandes cystogènes qui serviront à sécréter le kyste dans lequel s'enfermera la cercaire. Dans un certain nombre de cas, le grand développement de ces cellules cystogènes peut indiquer que la cercaire ne pénétrera pas dans un deuxième hôte intermédiaire, mais s'enkystera librement dans la nature (*Fasciola hepatica*, *Fasciolopsis buski*).

**METACERCAIRE :**

La cercaire ayant atteint sa maturité, doit pour continuer son évolution, parvenir à son hôte définitif, chez lequel elle se transformera en adulte. Dans le cas le plus simple, réalisé par les *Schistosomatidæ* et les *Sanguinicolidæ*, elle s'échappe du mollusque, nage à la recherche de l'hôte et pénètre directement dans ses tissus. C'est donc par contact cutané (baignade, etc.) que les larves de *Schistosoma* envahissent l'organisme et que l'homme ou les animaux contractent la bilharziose.

Dans la plupart des cas, il existe un stade intermédiaire entre la cercaire et la forme adulte : c'est la forme enkystée, dite métacercare ou agamodistome. La cercaire s'enkyste, soit dans le mollusque lui-même où elle s'est formée : c'est le cas des *Notocotyle*, probablement aussi de toutes les larves évoluant chez des mollusques terrestres. Le plus souvent, l'enkystement a lieu chez un autre animal aquatique : ver, crustacé, insecte, mollusque, batracien, poisson, etc... Les trématodes parasitant des animaux insectivores s'enkystent fréquemment chez des larves aquatiques d'insectes. Ces larves devenant adultes, la métacercare persiste chez l'insecte ailé. Celui-ci devient la proie de l'hôte insectivore qui s'infeste en le mangeant.

Dans tous ces cas, la cercaire mûre s'échappe du mollusque où elle s'est formée et nage jusqu'à ce qu'elle ait rencontré l'animal chez lequel elle doit s'enkyster. Elle pénètre en perforant son ectoderme, avec ou sans le secours de son aiguillon et s'enfonce dans les tissus. Généralement elle perd sa queue au cours de cette opération. Parfois cet organe présente des soies dirigées en arrière (*Lepocreadium album*) qui aident à la pénétration. Par un mécanisme de crémaillère, ils prennent appui dans le tissu de l'hôte et empêchent le retour en arrière.

Cet enkystement est ordinairement assez spécifique ; les cercaires ne pénètrent que chez un petit nombre d'hôtes, vers lesquels elles sont guidées par un tactisme spécial. Rappelons la curieuse observation de Sinitzine : en recherchant des cercaires chez un mollusque, il vit toutes ces larves se

précipiter sur la pince avec laquelle il manipulait et se souvint que cet instrument lui avait servi précédemment à disséquer des sangsues (*Nepheleis*), c'est chez ces annélides que se faisait l'enkystement, l'adulte (*Sphaerostoma bramae* (O. F. Mul.) = *D. globiporum* Duj., vivant chez les poissons.

La cercaire arrivée à l'endroit où elle doit s'enkyster perd sa queue, si cette opération n'a pas eu lieu auparavant ; puis elle se roule en boule et secrète un kyste généralement sphérique. Chez les vertébrés ce kyste est entouré d'une membrane adventice et d'une zone de réaction inflammatoire généralement assez faible. A l'intérieur de son kyste, la cercaire va subir une maturation importante. L'aiguillon qui se trouvait à sa partie antérieure se détache et flotte librement dans la cavité. Tous les organes se développent, notamment les organes génitaux dont les ébauches se précisent plus ou moins. Dans certains cas, ce développement est tel que le fonctionnement de l'appareil génital paraît pouvoir se faire dès ce moment ; ces cercaires sont dites *progénétiques*. Leur utérus est rempli d'œufs. L'une d'entre elles : *Ratzia parva* St., vivant dans le tissu sous-cutané et musculaire des batraciens de la région méditerranéenne, émet des œufs qui contiennent un miracidium viable.

En même temps, la métacercaire expulse abondamment des produits d'excrétion qu'on assimile généralement à la guanine, mais dont la composition exacte ne paraît pas connue.

La métacercaire reste ainsi enkystée jusqu'à ce que des circonstances favorables l'amènent chez son hôte définitif. Dans presque tous les cas, c'est donc en consommant l'animal qui héberge les kystes que l'hôte définitif s'infeste.

Chez un nombre assez restreint de trématodes, l'enkystement se fait librement, sans nouvel hôte (*Fasciola hepatica*, *Fasciolopsis buski*). La cercaire sortie du mollusque, nage pendant quelque temps puis s'enroule et secrète un kyste qui flotte et va, par capillarité, adhérer aux végétaux aquatiques. C'est en buvant ou en consommant ces végétaux que l'animal s'infeste.

Comme les cercaires, les métacercaires ont reçu parfois

des noms génériques et spécifiques surtout dans le groupe des holostomes. Les plus connus sont les *Tetracotyle*, présentant déjà l'appareil de fixation de l'adulte qui appartient généralement au genre *Strigea*. Nous répéterons à ce propos ce que nous avons dit des cercaires : ils n'est pas à conseiller de pousser la détermination des métacercaires jusqu'à l'espèce, à moins que les organes caractéristiques ne soient formés ; il est préférable de se borner au groupe. Toutefois, le développement d'une métacercaire étant plus avancé que celui d'une cercaire, on peut naturellement aller plus loin dans la diagnose.

Comme nous l'avons fait remarquer au début de cette étude, nous n'avons pas la prétention d'avoir envisagé tous les modes d'évolution connus chez les trématodes. Nous n'avons indiqué que les principaux d'entre eux, notamment ceux des parasites habituels de l'homme et des animaux communs. Ces notions nous suffisent pour des recherches et des déterminations élémentaires.

---

## CHAPITRE III

### ÉTUDE DES TRÉMATODES DIGÉNÉTIQUES

---

#### RECHERCHE ET ÉTUDE DES TRÉMATODES ADULTES :

Les trématodes adultes vivent dans divers organes qu'il importe d'explorer aussitôt que possible après la mort de l'hôte, de façon à éviter leur macération. Ils se trouvent dans les conduits naturels : tube digestif, trachée, vaisseaux, etc... C'est en fendant longitudinalement ceux-ci que l'on met les vers en liberté. Comme ils sont généralement de couleur blanchâtre, il y a intérêt à opérer dans une cuvette à fond noir. Les cuvettes à photographie 13/18 conviennent particulièrement bien pour cette besogne. On les emplit d'eau, on y délaie le contenu de l'organe, puis, après avoir laissé déposer pendant une minute, on décante doucement, de façon à ne pas jeter les trématodes qui sont tombés dans le fond de la cuvette. On emplit à nouveau d'eau et l'opération est renouvelée jusqu'à ce que le liquide reste clair et permette de distinguer les vers se détachant sur le fond noir. Si l'on doit examiner une grande quantité de matériel : par exemple, le tube digestif d'un ruminant, on fait cette opération dans un seau et le résidu final est examiné dans une cuvette.

D'ailleurs il n'est pas à recommander d'examiner en une seule fois le tube digestif, à cause de la localisation des parasites. On isolera préalablement par des ligatures les diverses portions de cet organe : duodénum, portion antérieure, moyenne, postérieure de l'intestin grêle, cæcum, rectum. Les diverses portions de l'estomac des ruminants seront aussi examinées séparément. Certains trématodes, tels que

les *Heterophyes*, de très petite taille, sont dissimulés dans les villosités intestinales et se voient difficilement ; il faut racler la muqueuse avec un scalpel et diluer le produit de raclage dans l'eau.

Les matières fécales s'examinent également en les diluant dans l'eau. Si elles sont de consistance dure, on les malaxe avec un bâton.

Le foie s'examine par ouverture des canaux biliaires. On pratique des coupes au couteau dans l'organe et l'on comprime : les douves sortent de la section des canalicules biliaires. Les petites douves sont peu visibles dans la bile de couleur foncée, il faut étaler ce liquide sur une plaque de verre.

Les oiseaux sont autopsiés en introduisant des ciseaux par l'anus et en prolongeant l'incision jusqu'au bréchet. On coupe les côtes de chaque côté du sternum qui est récliné en haut. Les cavités nasales, oculaires, les sacs aériens, la trachée et les poumons peuvent contenir des trématodes, notamment des *Cyclocœlidæ*.

Les reptiles et les batraciens sont dépouillés, de façon à voir les métacercaires sous-cutanées qui peuvent s'y trouver. L'unique poumon fonctionnel des serpents se prolonge dans la partie postérieure du corps ; on aura soin de bien le séparer de l'intestin.

Les poissons hébergent sur leurs branchies des trématodes monogénétiques ; on cherchera des métacercaires dans les yeux et sous les écailles.

Les trématodes récoltés, on les examine, s'ils ne sont pas trop épais, à l'état frais, encore vivants, entre lame et lamelle dans une goutte d'eau. Ce premier examen donne souvent de très précieux renseignements et permet de voir des détails qu'on ne retrouvera plus après la fixation. Il importe de ne jamais l'oublier. On devra prendre un bon dessin du ver à la chambre claire.

Cependant, pour avoir des préparations permanentes, il est nécessaire de fixer et de colorer les trématodes. Pour cela on les étend en bonne position sur une lame de verre. S'ils sont petits et fragiles, on recouvre simplement d'une

lamelle ou d'une autre lame, plus lourde, et l'on fait pénétrer entre les deux un fixateur, soit l'alcool-formol : alcool à 95°, 9 parties, formol du commerce, 1 partie.

S'il s'agit de gros trématodes, on peut les fixer entre deux lames qu'on serre au moyen d'un fil. Mais quelque soit la technique employée, il faut n'exercer qu'une très légère pression ; en comprimant à l'excès on risque de faire éclater le ver ou de déplacer des organes, notamment les testicules. Bien des déterminations erronées et de soi-disant espèces nouvelles n'ont d'autre origine qu'une fixation défectueuse. La durée de la fixation varie avec la taille et l'épaisseur du ver. Il n'y a pas d'inconvénient à la prolonger, douze à vingt heures suffisent largement pour la grande douve du foie.

Le trématode fixé doit être coloré. Après avoir été lavé à l'alcool on pourra utiliser un colorant alcoolique (carmin chlorhydrique ou le descendre à l'eau pour employer un colorant aqueux (carmin aluné, hémalun). Les petits trématodes, peu musclés et transparents, se laissent facilement colorer par n'importe quel réactif ; pour les vers épais, c'est un peu plus difficile, le carmin chlorhydrique donne peut-être les meilleurs résultats, l'alcool pénétrant plus facilement. La différenciation du carmin chlorhydrique se fait à l'alcool chlorhydrique (quelques gouttes d'acide chlorhydrique jaune du commerce de préférence au produit chimiquement pur, dans un verre de montre rempli d'alcool). On déshydrate et on monte au baume du Canada par les techniques habituelles.

Les trématodes très épais ne peuvent s'étudier que par coupes, ce qui est beaucoup plus compliqué. Ces coupes se font à la paraffine suivant les techniques histologiques habituelles. Elles doivent se débiter en série et l'on reconstitue l'animal après l'examen successif des coupes. Cette méthode ne sera pas employée pour les trématodes que nous décrivons dans notre travail.

#### RECHERCHE ET ÉTUDE DES FORMES LARVAIRES :

Nous avons dit que les sporocystes, rédies, cercaires, et

même parfois métacercaires, se trouvent dans les mollusques, surtout aquatiques. C'est donc l'examen de ceux-ci qui va nous permettre de les découvrir. C'est principalement dans le manteau et l'hépatopancréas du mollusque qu'on les trouve. Le manteau se découpe avec des ciseaux fins et s'examine entre lame et lamelle. L'hépatopancréas est situé au sommet de la coquille. On fait sauter les derniers tours de spire avec un scalpel usagé et on dilacère la glande dans un peu d'eau. Les cercaires sont très facilement reconnaissables. La seule cause d'erreur est la présence fréquente d'annélides oligochètes (*Chaetogaster*) qu'on reconnaîtra facilement à leur structure annelée et aux soies latérales de chaque anneau. Les cercaires mûres sont animées de vifs mouvements. Les cercaires jeunes, mises en liberté par dilacération des rédies ou sporocystes dans la préparation sont presque immobiles. Les rédies se reconnaissent à leur pharynx, à leur tube digestif non bifurqué, rempli de matières foncées. Les sporocystes sont immobiles, ceux des holostomes ont de lents mouvements d'oscillation, ils montrent à leur intérieur les ébauches des formes suivantes.

L'examen de toutes ces formes se fera à l'état frais. Le système excréteur des cercaires s'observe seulement chez les formes transparentes, à fort grossissement. Lorsque l'animal est sur le point de mourir, sa transparence augmente et on profite de ce moment pour examiner les cellules à flamme vibratile. La coloration des cercaires donne souvent des résultats assez médiocres. On fixe et on colore comme pour les trématodes adultes.

Les métacercaires se recherchent comme les cercaires chez les animaux aquatiques. Ce sont de petits kystes qui, débarrassés de leurs enveloppes, montrent un jeune trématode. Malheureusement il est enroulé sur lui-même et son étude est très difficile. Pour arriver à s'en faire une idée, il faut tâcher de dilacérer le kyste avec de fines aiguilles sous une loupe, ou mieux un microscope binoculaire, ou encore un microscope muni d'un oculaire redresseur. On met ainsi le jeune ver en liberté et on l'étale. Mais cette opération est

souvent délicate, par suite de l'extrême fragilité des tissus de l'animal qui est abîmé pendant l'opération. Il faut alors faire de nombreuses dissections pour en réussir une seule. La métacercare peut être fixée et colorée comme la cercare et, si ses organes sont suffisamment développés, on arrive à poser une diagnose assez exacte.

Les cercaires et métacercaires d'échinostomes, se trouvant toutes deux dans les mollusques, se reconnaissent facilement à la collerette qui entoure la ventouse orale. On peut même arriver, parfois au diagnostic précis de l'espèce, d'après la disposition et le nombre des épines, au moins pour les trématodes communs.

#### ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DU CYCLE D'UN TRÉMATODE :

Cette étude demande beaucoup de patience et de persévérance. Le mieux est de partir des cercaires enkystées, d'obtenir l'adulte expérimentalement et de tâcher de revenir au point de départ.

L'examen des métacercaires, l'endroit où elles ont été découvertes, l'animal qui les hébergeait, sont autant d'indications pouvant faire supposer quel est l'hôte définitif. Si c'est un animal sauvage, on tâche de faire évoluer le trématode, chez un animal domestique assez rapproché. Si ce sont par exemple de petits mammifères, on essayera le rat et la souris de laboratoire ; si ce sont des carnivores, le chien ou le chat ; si ce sont des oiseaux de passage, le canard, etc... Mais ces animaux d'expérience doivent être neufs, c'est-à-dire ne pas héberger eux-mêmes de trématodes. Ils devront être nés au laboratoire et élevés avec précaution pour éviter les contaminations. Chez ces hôtes expérimentaux, le trématode est souvent expulsé dans les selles au bout de peu de temps, il importe donc de les mettre dans une cage grillagée reposant sur un plateau rempli d'eau, de façon à pouvoir examiner quotidiennement les matières fécales.

Les œufs se cultivent dans des boîtes de Petri contenant une mince couche d'eau ordinaire. Les œufs provenant des selles sont préférables à ceux obtenus par dilacération de l'utérus, car ces derniers sont souvent imparfaitement mûrs.

On suit tous les jours au microscope leur maturation et lorsque l'embryon apparaît, on tâche de hâter sa mise en liberté par exposition à la lumière solaire.

Le miracidium ne vit que quelques heures, aussi faut-il le mettre en contact, dès son éclosion, avec le mollusque qui doit lui servir d'hôte intermédiaire. Celui-ci doit être neuf également, c'est-à-dire né et élevé en aquarium. L'aquarium à mollusques contiendra des pierres calcaires pour la formation de la coquille, des plantes vertes pour oxygéner l'eau. On nourrira les mollusques avec des feuilles ébouillantées de laitue ; souvent ils ne les consomment que lorsqu'elles ont subi un commencement de putréfaction. Au moment de l'expérimentation on place ces mollusque dans la boîte de Petri contenant les miracidium et on observe au microscope binoculaire l'attraction miracidienne, tous les embryons viennent attaquer le mollusque.

Les mollusques sont disséqués en série au bout de quelques jours, en cas de réussite on observe successivement les sporocystes, rédies, cercaires.

L'enkystement des cercaires dans le second hôte intermédiaire est généralement facile à réaliser. On voit nettement au microscope binoculaire les cercaires qui s'acharnent sur l'hôte et s'y enfoncent. Au bout de quelques heures elles sont enkystées. Chez les holostomes il faut plusieurs semaines pour que la cercaire puisse acquérir sa nouvelle forme.

Toutes ces opérations ne sont pas commodes à réussir. Nous conseillons au débutant de répéter d'abord des cycles connus : ceux des trématodes de grenouilles, par exemple, avant de se lancer dans les domaines inexplorés.

---

## CHAPITRE IV

### CLASSIFICATION DES TRÉMATODES DIGÉNÉTIQUES

---

La classification des trématodes digénétiques est beaucoup trop complexe pour être exposée ici. Elle est d'ailleurs sujette à des constants remaniements et les auteurs sont loin de s'entendre sur la position systématique des animaux qu'ils décrivent.

Si l'on se borne aux parasites d'animaux communs, cette classification n'est heureusement pas indispensable. Il suffit d'avoir une description de l'animal, complétée par un dessin, pour le reconnaître, sans s'inquiéter de savoir à quelle famille et sous-famille il appartient.

La spécificité des trématodes vis-à-vis de leurs hôtes est moins étroite que celle des cestodes (au moins des *Cyclophylidae*) : elle existe néanmoins et, pratiquement, les trématodes d'une même espèce se trouvent toujours chez des animaux zoologiquement voisins. La connaissance de l'organe parasité aide aussi beaucoup à la diagnose. Somme toute, connaissant l'hôte et l'organe hébergeant un trématode, on doit pouvoir arriver à la détermination de celui-ci si l'hôte est un animal commun.

A titre d'indication disons seulement que la classe *Trematoda* se divise en deux ordres : *Monogenea* et *Digena* ; ces derniers étant les trématodes digénétiques envisagés dans notre travail. Ces *Digena* avaient été réunis par Monticelli (1888) en quatre familles : *Amphistomidae*, *Diplostomidae*, *Distomidae* et *Monostomidae*, d'après les caractères extérieurs, notamment ceux des ventouses. Malheureusement cette classi-

fication si simple ne correspondait pas à la structure anatomique des vers. Les travaux de Looss et d'Odhner ont multiplié les subdivisions et surtout démembré l'ancien genre *Distomum* qui renfermait primitivement les trématodes à deux ventouses, la postérieure située sur la face ventrale. Actuellement on connaît plus de 400 genres de *Digena*, leur nombre s'accroît d'ailleurs tous les jours. Ils sont compris dans une soixantaine de familles, divisées elles-mêmes en sous-familles.

Malheureusement il est fort difficile d'établir les affinités de ces diverses familles. On a pu en grouper quelques-unes pour former des superfamilles, mais un grand nombre sont encore isolées sans aucun lien entre elles. L'absence d'un rameau phylogénétique rationnel est justement la cause des nombreux travaux contradictoires publiés sur la systématique de ce groupe.

Odhner n'admet que deux sous-ordres chez les *Digena* :

*Gasterostomata* : caractérisé principalement par la bouche ventrale.

*Prosostomata* : bouche terminale ou sub-terminale.

Les *Gasterostomata* ne comprennent que trois familles, nous n'en étudions pas d'exemples dans notre travail. Ils sont surtout hébergés par des poissons.

Les *Prosostomata* comprennent un grand nombre de familles. Ils ont, de beaucoup, les représentants les plus nombreux. Tous les trématodes décrits ci-après appartiennent à ce sous-ordre.

---



## DEUXIÈME PARTIE

### **Trématodes fréquemment observés chez l'homme et les animaux communs**

---

#### HOMME :

La distomatose humaine est rare en France. Par contre, elle est souvent observée en divers pays exotiques, notamment en Extrême-Orient. Nous croyons utile, en raison de l'importance médicale du sujet, de signaler ici les divers trématodes décrits chez l'homme, dans le monde entier. Les relations de plus en plus étroites de la France avec ses colonies, l'immigration étrangère dans notre pays, font que l'on doit s'attendre à trouver actuellement chez nous des parasites qui n'y étaient pas connus auparavant.

Nous plaçant ici au point de vue pratique, nous pensons que le pharmacien peut se trouver en présence de deux alternatives. Ou bien, on lui remet, pour identification les vers en nature, trouvés à une autopsie ou expulsés par un médicament anthelminthique ; ce dernier cas ne s'observe guère que pour les trématodes vivant dans l'intestin, les autres étant difficilement chassés par des vermifuges. Ou bien on confie au pharmacien des échantillons provenant de malades : selles, urines, etc., pour y rechercher les œufs des parasites des parasites.

Nous allons commencer par envisager le premier cas, c'est-à-dire par décrire les trématodes connus chez l'homme,

en les classant d'après les organes, où ils sont trouvés. Nous donnerons ensuite les caractères des œufs, de façon à permettre la diagnose.

Les trématodes de l'homme se trouvent dans l'intestin, le foie, le poumon, le système circulatoire ; ils ont, en outre, des habitats exceptionnels dont nous mentionnerons les principaux.

Afin de ne pas répéter inutilement ce qui se trouve dans tous les ouvrages classiques, nous ne donnons ici que les notions strictement indispensables pour permettre au pharmacien de reconnaître les trématodss communs de l'homme.

#### TRÉMATODES DE L'INTESTIN :

*Fasciolopsis buski* (Lankester, 1857). — Ce trématode atteint une grande taille, il mesure 30 à 70 millimètres, sur 14 à 15 millimètres. Le tube digestif est bifurqué et sinueux. Les organes génitaux mâles se composent de deux testicules très ramifiés se continuant par un canal déférent et une poche du cirre plus ou moins flexueuse. Cet organe a été diversement interprété par les auteurs qui ont cru pouvoir distinguer plusieurs espèces suivant sa situation tandis que d'autres admettent qu'ils s'agit d'une seule espèce. Pour ces derniers les différences observées dans la poche du cirre sont simplement dues à son état de contraction plus ou moins marqué. Cette question se complique d'une spécificité d'hôte. *Fasciolopsis buski* existe non seulement chez l'homme, mais aussi chez le porc. Toutefois, les indices d'infestation ne se correspondent pas ; dans certaines régions le porc est très infesté, l'homme ne l'est pas ; dans d'autres régions, on observe le contraire. Ces observations militent en faveur des théories dualistes, il y aurait un trématode adapté à l'homme, un autre au porc. Cependant le porc peut être infesté avec les cercaires enkystées provenant du parasite humain. Nous pensons qu'il y aurait lieu de tenter l'expérience en grand, non pas seulement sur quelques porcs, mais sur un très grand nombre répartis en deux lots : les uns recevraient des métacercaires provenant de parasites humains ; les autres, des métacercaires de parasites porcins. On verrait alors

si le pourcentage d'animaux parasités est le même dans les deux lots, ou s'il y a une différence notable.

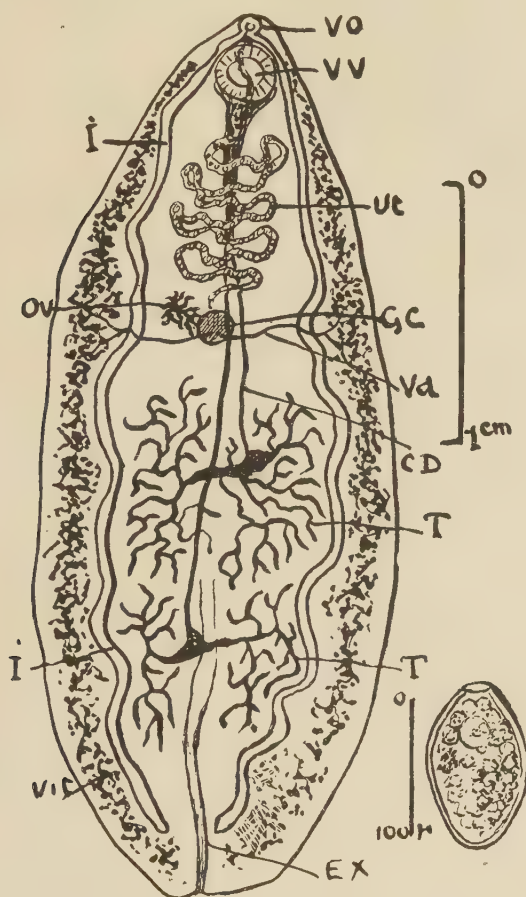


FIGURE N° 3. — *Fasciolopsis buski*.

*Fasciolopsis buski* s'observe dans toute la Chine orientale, en Indochine ; il est plus rare dans l'Inde ainsi que dans l'archipel malais.

Rappelons que le cycle évolutif s'accomplit au moyen d'un seul hôte intermédiaire qui est un planorbe appartenant aux espèces : *Planorbis coenosus*, *Planorbis* (*Segmentina*) *hemisphaerulus*, *Planorbis* (*Segmentina*) *schmakeri*, *Planor-*

*bis* (*Segmentina*) *nitidellus*. L'œuf éclot après quelques semaines de séjour en milieu aquatique, le miracidium pénètre chez un des mollusques cités ci-dessus ; il se transforme en sporocyste, qui donne des rédies vers la fin de la première semaine et des cercaires vers le quinzième jour ; on peut observer une génération de rédies filles. A la cinquième ou sixième semaine, les cercaires quittent le mollusque et vont s'enkyster librement dans la nature. Souvent leurs kystes sont accolés à des plantes aquatiques, notamment à des châtaignes d'eau (*Trapa natans*). Les indigènes consomment ces fruits crus, les épluchent même avec leurs dents. On conçoit ainsi facilement le mécanisme de l'infestation.

Les symptômes de cette affection sont plus ou moins graves suivant le nombre de parasites hébergés. On observe tous les stades entre les porteurs sains, ceux qui sont atteints d'entérite légère, puis plus ou moins graves, avec selles sanguinolentes, enfin les sujets anémiés avec œdèmes considérables, notamment ascite très marquée.

Le traitement est facile : les vermifuges habituels, tels que le thymol, rendent de grands services. C'est d'ailleurs une règle générale que les gros helminthes paraissent plus faciles à expulser que les petits.

Il est important de noter que souvent les parasites sont émis spontanément dans les selles, sans que le malade ait absorbé de médicaments ; on n'a donc même pas besoin dans ces cas, de recourir pour faire le diagnostic, à l'examen microscopique. Ce dernier est d'ailleurs très simple, en raison de la grande taille des œufs, ainsi que nous le verrons ci-dessous.

#### *Heterophyes heterophyes* (Von Siebold, 1852).

Ici encore, il s'agit d'un parasite qui n'est pas spécial à l'homme ; il habite l'intestin des carnivores, notamment du chien et du chat qui sont les plus intéressants au point de vue épidémiologique. L'homme n'est peut-être qu'un hôte occasionnel.

C'est un ver très petit et sa découverte à l'autopsie exige un examen soigné et même un raclage au scalpel de la muqueuse intestinale. Il mesure 1 à 2 millimètres de long

sur 0 mil. 5 à 0 mil. 7 de large. L'extrémité antérieure est atténuée. La ventouse ventrale est plus grande que la ventouse orale ; le pore génital s'ouvre à gauche et en arrière de la ventouse orale.

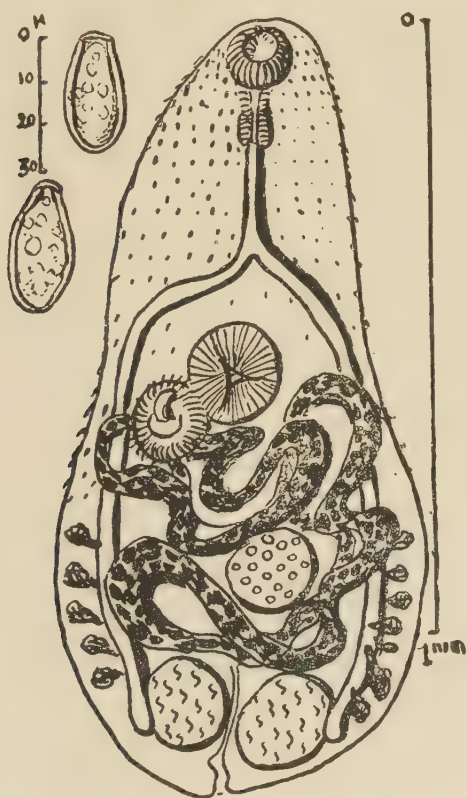


FIGURE N° 4. — *Heterophyes heterophyes*.

On trouve ce trématode en Egypte et dans toute l'Asie, surtout en Extrême-Orient. Il évolue au moyen de deux hôtes intermédiaires, dont le second, hébergeant les métacercaires, est un poisson : *Mugil cephalus*. Il est probable que d'autres poissons peuvent aussi jouer le même rôle. On s'infeste par absorption de sa chair insuffisamment cuite.

D'après le peu que nous savons de son pouvoir pathogène, il semble, comme tous les trématodes intestinaux, provoquer

des troubles entéritiques, probablement lorsque le sujet en héberge un grand nombre ; Leiper en a compté jusqu'à quatre mille chez une même personne.

Nous ne faisons que mentionner *Heterophyes katuradai* Osaki et Oesada ainsi que *Heterophyes nocens* (Onji et Nishio). L'authenticité de ces espèces, surtout de la deuxième n'est pas démontrée ; il s'agirait peut-être d'*Heterophyes heterophyes* cité ci-dessus.

*Metagonimus Yokogawai* (Katsurda, 1913).



FIGURE N° 5. — *Metagonimus yokogawai*.

Ce trématode vit, comme le précédent, chez les carnivores et chez l'homme. C'est aussi un ver de petite taille, mesurant 1 à 3 millimètres sur 0 mil. 5 à 1 millimètre. Son corps est un peu atténué à l'extrémité antérieure. Ventouse ventrale plus grande que la ventouse orale. Pore génital sur le côté de la ventouse ventrale.

Le cycle évolutif est le même que celui des *Heterophyes*, le deuxième hôte intermédiaire est encore un poisson : cyprinidé, truite, etc.

On ne connaît le *Metagonimus yokogawai* qu'en Extrême-Orient : Japon, Formose, Chine Orientale, Corée.

Nous ne ferons qu'énumérer les trématodes suivants, qui sont certainement des parasites d'animaux, égarés chez l'homme. On n'en possède que quelques observations.

*Euparyphium Jassyense* (Léon et Ciurca, 1922), observé une fois en Roumanie.

*Euparyphium malayanum* (Leiper, 1911), deux observations dans la presqu'île de Malacca.

*Artytechninostomum sufrartylex* (C. Lane, 1915), une seule observation : la détermination n'a pu être précisée, ce ver se confond peut-être avec l'espèce suivante.

*Echinistomum ilocanum* (Garrison, 1908), observé chez les indigènes à Luçon (Philippines).

*Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908), quelques observations en Europe et au Japon. C'est un trématode des carnivores.

*Watsonius watsoni* (Conyngham, 1904), parasite des singes africains. Exceptionnel chez l'homme.

*Gastrodiscoides hominis* (Lewis et Mac Connel, 1876), parasite du porc en Extrême-Orient. Quelques observations chez l'homme.

*Stamnosoma armatum* (Tanabe, 1922), et *Stamnosoma formosanum* (Nishigori, 1924), parasites d'oiseaux pouvant se développer expérimentalement chez l'homme.

#### TRÉMATODES DU FOIE :

*Opisthorcis sinensis* (Cobbold, 1872).

Ce trématode, après avoir été rangé dans le genre *Clonorchis*, est redevenu un *Opisthorchis*. Il a 10 à 20 millimètres de long sur 2 à 4 millimètres de large. La ventouse orale

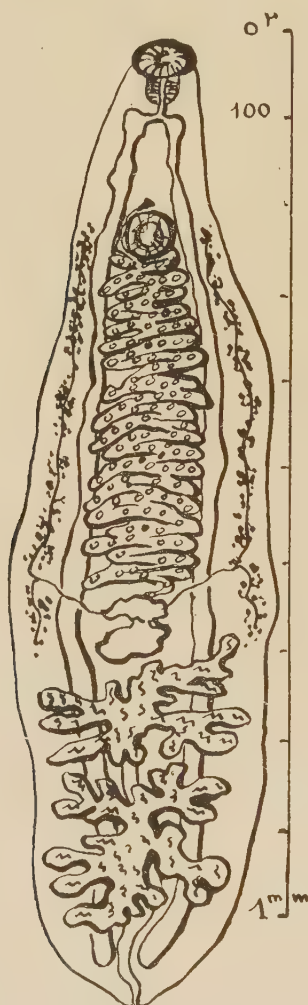


FIGURE N° 6. — *Opisthorchis sinensis*.

est plus grande que la ventouse ventrale. Les testicules sont très ramifiés, placés en arrière de l'utérus et de l'ovaire.

*O. sinensis* existe dans tout l'Extrême-Orient, depuis

d'Inde jusqu'au Japon ; il est notamment fréquent dans notre Indochine : au Tonkin, 50 % des sujets en sont porteurs, d'après M. Leger.

L'homme n'est pas le seul hôte de ce parasite, on l'observe aussi chez les carnivores, comme tous les précédents ; néanmoins on peut considérer l'habitat humain comme normal et non comme exceptionnel en raison de sa grande fréquence.

Le cycle évolutif se fait par deux hôtes intermédiaires. D'abord un mollusque prosobranche : *Bythinia striatula* var. *japonica* et *Melania hongkongensis* ; le premier pour le Japon, la Corée, Formose ; le deuxième pour la province de Chekiang (Chine). Dans l'organisme du mollusque, les miracidia se transforment en sporocystes. Ceux-ci donnent des cercaires directement, le stade rédieu est donc supprimé. Puis ces cercaires vont s'enkyster chez divers poissons de la famille des cyprinidés. L'homme et les carnivores s'infestent en consommant ces poissons après cuisson insuffisante.

Les symptômes provoqués par *O. sinensis* consistent en troubles digestifs, puis apparaissent les manifestations hépatiques : fièvre, angiocholite, ictère, parfois coliques hépatiques lorsque les vers cheminent dans les voies biliaires. Il y a généralement hypertrophie du foie.

Le diagnostic précis ne peut être fait que par examen des selles. A l'autopsie, on trouve les trématodes dans les canaux biliaires ; dans les cas d'infestation intense, ils envahissent le duodénum et le canal pancréatique. Ils donnent généralement comme lésions de l'adénome par prolifération épithéliale des canalicules, puis de la sclérose. Rarement ces altérations peuvent se transformer en carcinome.

*Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1882).

La longueur d'*O. felineus* est de 6 à 12 millimètres sur 2 à 3 millimètres. Les testicules sont situés dans la partie postérieure du corps, mais seulement lobés et non ramifiés comme dans l'espèce précédente.

Ce ver se trouve en Europe centrale, orientale et en Asie.

Il est rare en France. Il se voit chez le chien et le chat, ainsi que chez l'homme.

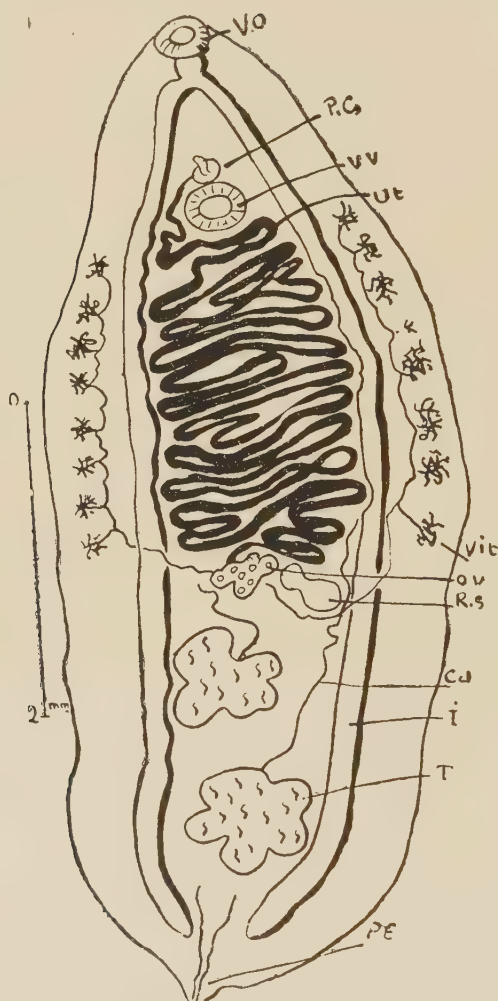


FIGURE N° 7. — *Opisthorchis felinus*.

Le deuxième hôte intermédiaire est également un poisson comme pour *O. Sinensis* : le gardon, la tanche, l'Ide paraissent les plus prédisposés à être envahis par des métacercaires.

Les lésions anatomo-pathologiques sont à peu près les mêmes que dans le cas précédent. La symptomatologie est mal connue, elle est d'ailleurs assez facile à concevoir et ne diffère probablement guère de celle provoquée par *O. sinensis*.

Le diagnostic se fait par la recherche des œufs dans les selles.

D'autres *Opisthorchis* sont des parasites rares de l'homme, signalons :

*Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1866), deux observations chez des Siamois. Parasite des carnivores.

*Opisthorchis noveboracensis* (Braun, 1903), deux observations à Calcutta. Sans doute parasite des carnivores.

*Pseudamphistomum truncatum* (Lühe, 1909), une seule observation chez l'homme. Parasite de pinnipèdes et de carnivores.

*Fasciola hepatica* (L., 1758). C'est la grande douve du foie que nous décrirons à propos des parasites de ruminants. Elle existe dans le monde entier.

Mentionnons ici que chez l'homme, elle existe dans le foie, où elle peut produire des adénomes et de la sclérose comme les autres trématodes hépatiques. On peut aussi la trouver en des habitats erratiques tels que le poumon, elle occasionne même des abcès sous-cutanés.

Le diagnostic se fait par examen des selles, avec les restrictions que nous allons indiquer ci-dessous.

Cliniquement, les symptômes sont assez vagues : douleur et hypertrophie hépatique, éosinophilie. Enfin il existe au Liban une affection connue sous le nom de Halzoun qui consiste essentiellement en accidents de suffocation, provoqués par ingestion de foie de chevreau cru parasité par des *F. hepatica*. Les vers vivants se fixent par leurs ventouses au pharynx et obstruent les voies digestives et respiratoires.

*Fasciola gigantica* (Cobbold, 1856). Trois observations chez l'homme. Parasite des ruminants dans les pays chauds.

*Dicrocoelium lanceatum* (Rud, 1803). Petite douve commune chez les ruminants. Nous la décrirons à propos des

parasites de ces animaux ; on en a signalé de rares cas chez l'homme. Elle existe dans le monde entier.

A propos de ce parasite, ainsi que de *Fasciola hepatica*, nous devons mettre en garde le pharmacien contre une grave erreur de diagnostic. La présence d'œufs dans les selles ne suffit pas pour conclure à la présence des parasites. Il faut tenir compte, en effet, que les ruminants, dont nous faisons notre nourriture, sont souvent parasités par ces douves. Les œufs trouvés dans les selles peuvent provenir de ce que le malade a consommé un foie douvé, ou bien d'une contamination de la viande à l'abattoir ou à la boucherie. Il sera prudent de suspendre le régime carné pendant quelques jours, puis de refaire à nouveau l'examen avant d'affirmer le diagnostic de distomatose hépatique.

#### TRÉMATODE DU POU MON :

*Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878). Les dimensions de ce parasite sont de 4 à 8 millimètres sur 3 à 4 millimètres. Il est classique de le comparer à un grain de café. Il est logé dans un kyste contenant un liquide rougeâtre, souvent on observe deux vers dans chaque kyste. Les deux ventouses sont à peu près de taille égale, soit 1 millimètre à 1 mill. 5 de diamètre.

Les testicules sont ramifiés en arrière de l'ovaire, l'utérus s'étend sur une courte partie du corps. Le pore génital débouche à la partie postérieure de la ventouse ventrale.

*P. Westermani* est hébergé non seulement par l'homme, mais aussi par divers carnivores et par le porc. Il est possible qu'il s'agisse d'espèces différentes. Cependant l'homme doit être considéré comme un hôte normal du ver, en raison du grand nombre de sujets qui en sont porteurs en certaines régions : 73 % à Formose.

On observe *P. Westermani* dans tout l'Extrême-Orient : Japon, Formose ; il est peu fréquent en Indochine, assez commun aux Philippines. En Amérique tropicale, ce parasite existe chez le porc, mais les observations humaines sont d'une extrême rareté, ce qui serait peut-être un argument pour la thèse pluraliste, à moins d'admettre que les sujets américains

sont moins exposés à la contamination par leur genre de vie que ceux d'Extrême-Orient.

L'évolution se fait par deux hôtes intermédiaires : mollusque du genre *Melania*, où se forment les sporocystes, rédies, cercaires et crustacés d'eau douce (crabes, écrevisses) chez lesquels s'enkyste la cercaire. C'est donc par consommation de ces derniers que l'on s'infeste.

Les troubles occasionnés par le *P. Westermani* ressemblent à ceux de la tuberculose pulmonaire. C'est dans les crachats sanglants ou rouillés que l'on cherchera les œufs. Mais, comme ces crachats sont souvent déglutis, il y a lieu d'examiner aussi les matières fécales. Les lésions anatomo-pathologiques consistent en une transformation de l'épithélium pulmonaire qui se stratifie autour des kystes contenant les vers. C'est d'ailleurs une réaction assez banale du poumon, nullement spécifique de cette affection.

On observe aussi plus rarement, une forme cérébrale, lorsque les vers se sont développés dans l'encéphale. Il s'agit généralement d'épilepsie jacksonienne, de troubles méningés, paralysies, cécité, etc..

Pour en finir avec la distomatose pulmonaire, rappelons que *Fasciola hepatica* peut être hébergée aussi par le poumon. Une espèce voisine : *Fasciola gigantica* (Cobbold 1858), parasite du foie des ruminants dans les pays chauds se trouve parfois également dans le poumon. Dans une observation humaine de ce ver, il s'agissait précisément d'un habitat pulmonaire.

#### TRÉMATODES DU SYSTÈME CIRCULATOIRE :

*Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852). Les trématodes du genre *Schistosoma* Weinland ont les sexes séparés ; le corps du mâle à la forme d'une gouttière dans laquelle est logée la femelle. Le mâle de *S. haematobium* a 10 à 15 millimètres de long sur 1 millimètre de large. Le tube digestif est d'abord bifurqué, puis les deux branches de bifurcation se soudent en arrière. Il existe quatre ou cinq testicules. La femelle a 15 à 20 millimètres de long ; son corps va de 0 mill. 1 pour la partie antérieure à 0 mill. 2 pour la partie postérieure. L'ovaire et les vitellogènes sont situés en arrière.

*S. haematobium* s'observe dans toute l'Afrique tropicale l'Afrique du Sud, Madagascar et dépendances, l'Asie mineure. On en connaît un petit foyer à Chypre, d'autres au Portugal et en Espagne.

Le cycle évolutif s'accomplit avec un seul hôte intermédiaires qui est un mollusque appartenant aux genres *Bullinus*, *Planorbis*. Les miracidia déjà formés dans l'œuf sont mis en liberté dès que ces œufs sont en milieu aquatique. Dans l'organisme du mollusque, les sporocystes peuvent avoir deux générations, puis se transformer en cercaires. Le stade rédie est donc supprimé. Ces cercaires sont caractérisées par leur queue bifurquée à l'extrémité et l'absence de pharynx. Elles ne s'enkystent pas, mais pénètrent directement à travers la peau.

Quoique cette pénétration puisse se faire chez un très grand nombre d'êtres, l'homme paraît le seul hôte normal du parasite. Cependant, expérimentalement on arrive à infester divers animaux de laboratoire.

*S. haematobium* occasionne la bilharziose vésicale, essentiellement caractérisée par de l'hématurie, des symptômes de calculs vésicaux. La femelle émet ses œufs dans les plexus veineux de la vessie. Ils sont expulsés par l'urine. La vessie présente des ulcérations et, à un degré plus avancé, des tubercules et des polypes.

*Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907). Ce trématode ressemble tout à fait à *S. haematobium* décrit ci-dessus. Le mâle possède huit testicules au lieu de quatre et les branches de bifurcation intestinale se rejoignent plus en avant que dans l'espèce précédente.

*S. mansoni* a à peu près la même répartition africaine que *S. haematobium* ; il existe de plus en Amérique tropicale. Par contre on n'en connaît pour l'Asie, qu'un petit foyer en Arabie et on ne l'a jamais signalé en Europe, ni dans les îles méditerranéennes.

L'évolution est exactement la même que celle de *S. haematobium*, seules les espèces de mollusques diffèrent. Ils appartiennent, en général au groupe des planorbes et varient

avec chaque pays. Les cercaires pénètrent activement, comme dans le cas précédent.

La maladie causée par *S. mansoni* est typiquement une dysenterie. Les œufs pondus dans les plexus veineux intestinaux, sont évacués avec les selles. On observe comme lésions des ulcérations et des adéno-papillomes.

Le foie est souvent atteint, ainsi d'ailleurs que dans la bilharziose à *S. haematobium*. On peut observer des processus cancéreux de cet organe.

*Schistosoma japonicum* (Katsurada, 1904). Ces vers sont plus petits que les précédents ; soit 9 à 12 millimètres de long sur 0 mill. 5 à 1 millimètre pour le mâle et de 12 à 15 millimètres sur 0 mill. 3 pour la femelle. Ils vivent dans le système artérioso-veineux.

On trouve *S. japonicum* chez un grand nombre d'animaux ; l'homme est loin d'en être le seul hôte.

Ce parasite n'existe qu'en Extrême-Orient : Japon, Corée, Chine Orientale, Philippines.

L'évolution est encore la même que dans les cas précédents, mais beaucoup d'œufs sont pondus dans les organes, notamment dans le foie et dégénèrent sans être mis en liberté. Ceux qui passent dans la lumière intestinale pourront seuls perpétuer l'espèce.

Les troubles occasionnés par la bilharziose japonaise consistent, après une période fébrile d'invasion, en une hypertrophie du foie suivie de cirrhose, puis en accidents dysentériques.

On a récemment décrit des œufs semblant appartenir à d'autres espèces de *Schistosoma*. Les adultes ne sont pas connus et ces travaux demandent à être confirmés.

Ces notions très sommaires sur les trématodes de l'homme nous permettent d'aborder le diagnostic de ces helminthes.

On commencera par s'informer de l'origine du malade ; connaissant la répartition géographique des trématodes de l'homme, on peut déjà tirer quelques indications des renseignements fournis.

On examine ensuite :

1° *Les selles.* — On y recherchera les œufs des trématodes intestinaux et hépatiques, ceux de la douve pulmonaire (*Paragonimus Westermani*) qui, bien qu'expulsés par les crachats peuvent se voir dans les selles, après déglutition des crachats. Les œufs de *Schistosoma mansoni* et de *Schistosoma japonicum* sont aussi évacués avec les matières fécales, mais ces derniers n'y apparaissent souvent qu'à une période déjà avancée de la maladie (ils étaient pondus auparavant dans les organes). Dans quelques rares cas, on a signalé aussi ceux de *Schistosoma haematobium*.

On emploiera l'examen simple et les méthodes d'enrichissement des selles.

2° *Les urines.* — On y recherchera les œufs de *Schistosoma haematobium*, parfois ceux de *S. mansoni* y passent aussi. Laisser déposer l'urine dans une verre conique et examiner le sédiment.

3° *Les crachats.* — Ils peuvent contenir les œufs de *Paragonimus westermani*.

Nous avons dit plus haut qu'il y avait lieu de se méfier des œufs de *Fasciola hepatica* et de *Dicrocoelium lanceatum* trouvés dans les selles. Ils peuvent provenir des foies parasités de ruminants, ingérés par le malade. On suspendra le régime carné pendant quelques jours avant de pratiquer un nouvel examen. Cette remarque s'applique d'ailleurs à de nombreux cas : en présence d'un œuf correspondant à un parasite rare ou non encore signalé chez l'homme, on doit toujours penser à une provenance d'origine alimentaire.

Le tableau ci-joint montre les types d'œufs rencontrés chez l'homme. Les mensurations, très importantes à vérifier, sont indiquées pour chacun d'eux. Au point de vue morphologique, on peut les diviser en deux catégories :

1° OEufs sans clapet, contenant un embryon déjà formé. Ce sont ceux des *Schistosoma* qu'on différenciera facilement par la position de l'éperon peu visible chez *S. japonicum*, terminal chez *S. haematobium* et latéral chez *S. mansoni*. Ce dernier ne se voit pas lorsqu'il se trouve sur le plan avant ou arrière. Pour l'apercevoir, on fait rouler l'œuf en

déplaçant légèrement la lamelle, il apparaît alors latéralement.

2° OEufs avec clapet, avec ou sans embryon formé à l'intérieur. Ce sont tous les autres œufs de trématodes. Ne pas oublier que ceux du bothriocéphale large (cestode) possèdent également ce caractère. Ils sont généralement de couleur foncée. L'œuf d'*Opisthorchis sinensis* est souvent représenté avec un petit appendice au pôle opposé au clapet. Cet appendice n'est pas constant.

Lorsqu'il s'agit de trématodes intestinaux, on peut vérifier le diagnostic par l'administration d'anthelminthiques qui expulsent les vers, mais pour les trématodes logés ailleurs que dans la lumière intestinale (foie, poumon, système circulatoire) il n'y faut guère compter. Ces parasites peuvent dégénérer sur place, mais ne passent qu'exceptionnellement dans les selles.

#### CHIEN.

On trouve peu communément des trématodes chez le chien de notre pays, ils se voient surtout dans l'intestin, rarement dans le foie.

*Parascocotyle minuta* (Loos, 1899) (Fig. n° 8). — Ce petit trématode est trouvé, souvent en abondance, dans l'intestin du chien et du chat. C'est un parasite du bassin méditerranéen qu'on rencontre par conséquent dans le Midi, en Italie, en Espagne, en Afrique du Nord. C'est probablement lui, ou l'espèce suivante, *P. Italica* qui a été observée à Montpellier. Il aurait aussi été vu au Brésil.

Sa longueur est d'environ 0 mill. 5 à 0 mill. 7 sur 0 mill. 25 de large. L'extrémité antérieure est amincie. Le cæcum oral atteint au moins la moitié du prépharynx, les cæcums intestinaux sont très courts.

Les œufs mesurent 23 à 24  $\mu$  sur 14  $\mu$ .

*Parascocotyle italica* (Alessandrini, 1906). — Cette espèce à la même répartition géographique que la précédente et les mêmes hôtes. La taille est à peu près analogue. On la distinguera de *P. minuta* par la longueur des cæcums intestinaux qui dépassent largement la ventouse ventrale et se

prolongent dans la partie postérieure du corps. Le cæcum oral est plus court et n'atteint pas la moitié du prépharynx.

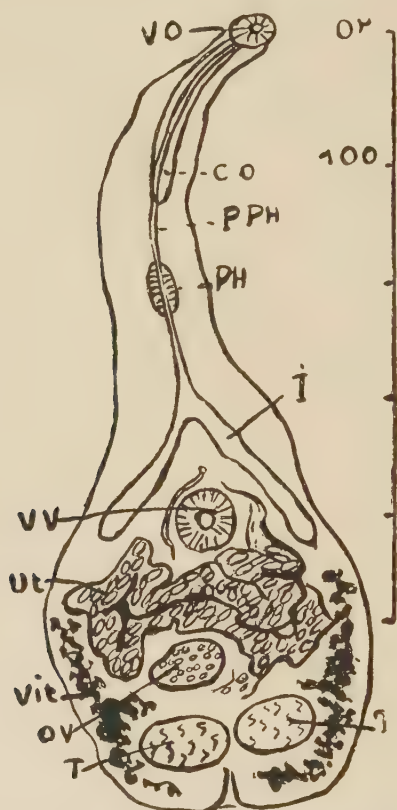


FIGURE N° 8. — *Parascocotyle minuta*.

*Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908) (Fig. n° 9). — *E. perfoliatus* se voit surtout dans l'Europe orientale, méridionale et en Asie. Il mesure 2 à 3 millimètres de long sur 0 mill. 4 à 0 mill. 7 de large. L'extrémité céphalique est munie d'un disque de 170 à 300  $\mu$  de diamètre. La ventouse orale est moins grande que la ventrale.

Cet animal habite l'intestin. Il peut s'observer chez l'homme. La cercaire s'enkyste chez des poissons de la famille des cyprinidés.

*Heterophyes heterophyes* (Von Siebold, 1852). — Nous en avons déjà parlé à propos de l'homme. Il est tout à fait exceptionnel dans l'intestin du chien de France.



FIGURE N° 9. — *Echinochasmus perfoliatus*.

*Hemistomum alatum* (Göze, 1782) (Fig. n° 10). — Rare dans l'intestin du chien en France, plus fréquent en Europe orientale.

La longueur atteint 2 à 6 millimètres. Le corps, comme chez tous les hémistomes, est divisé en une région antérieure aplatie, et une région postérieure dont les bords sont recourbés vers la face ventrale. Organe adhésif à la partie moyenne du corps.

Il paraît être plutôt un parasite des carnivores sauvages, notamment du renard et du loup. Son évolution se fait par l'intermédiaire de divers mollusques, chez lesquels se forment des cercaires à queue bifurquée analogues à celles des *Schistosoma* qui occasionnent les bilharzioses humaines et animales ; mais, à l'encontre de ces dernières, elles possèdent un pharynx et les branches de bifurcation caudale sont

plus allongées. L'enkystement se fait sans doute chez un vertébré (poisson ?) ; c'est en dévorant celui-ci que le carnivore s'infeste.

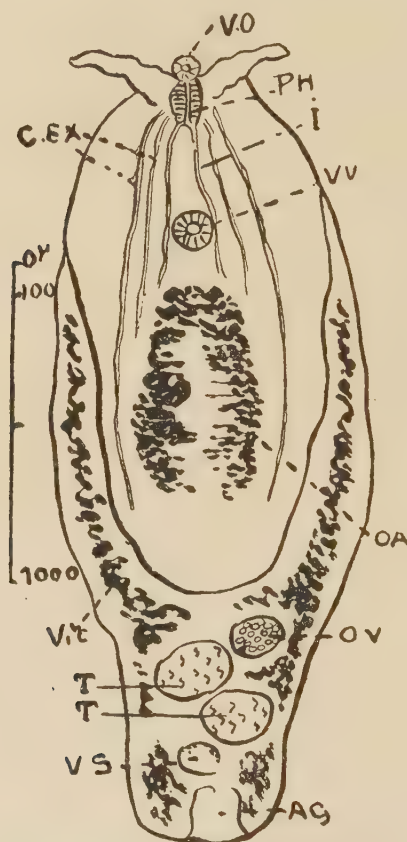


FIGURE N° 16. — *Ithyogonimus fori*.

*Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884). — Nous en avons parlé à propos de la distomatose hépatique humaine. Il est tout à fait exceptionnel en France ; on le trouve dans le foie.

*Metorchis truncatus* (Rudolphi, 1819). — Ne semble pas connu en France dans le foie du chien. Il atteint 2 millimètres de longueur. Testicules à la partie postérieure du corps ; régulièrement arrondis.

*Metorchis albidus* (Braun, 1893). — Egalement inconnu

jusqu'à présent en France. On le trouverait peut-être dans la région méditerranéenne. Il ressemble au précédent. La partie antérieure du corps est plus effilée. Il vit dans le foie.

Tous ces trématodes du chien sont des parasites exceptionnels dans notre pays, au moins d'après les recherches faites jusqu'à présent. C'est pourquoi nous n'avons pas insisté sur leur description. Le praticien, non spécialisé en helminthologie, ne peut guère en assumer la détermination.

#### CHAT.

Les trématodes du chat sont les mêmes que ceux du chien ; ils sont d'ailleurs aussi rares chez l'un que chez l'autre ; *Opisthorchis felineus* serait plus fréquent chez le chat que chez le chien, mais cette remarque est peu applicable à notre pays. Nous ne voyons rien de spécial à ajouter à ce qui a été dit plus haut à propos des trématodes du chien ; on s'y reportera en cas de découverte de ces vers à l'autopsie d'un chat.

#### LAPIN.

On ne connaît chez le lapin que la distomatose hépatique.

*Fasciola hepatica* (L., 1758). — La grande douve est assez souvent observée, tant chez le lapin de garenne que chez son congénère domestique. Expérimentalement il est facile d'infester cet animal en partant des cercaires enkystées. La proportion de lapins parasités est essentiellement variable. Elle est en rapport avec l'alimentation ; le fourrage frais ayant poussé en milieu humide ou aquatique favorise naturellement le parasitisme. Aussi observe-t-on des épidémies en certaines régions alors que d'autres en sont indemnes. Nous dirons, lorsque nous étudierons la distomatose hépatique des ruminants, que suivant les saisons plus ou moins pluvieuses, l'endémie s'accroît ou diminue.

*Dicrocoelium lanceatum* (Melhis 1825). — La petite douve est beaucoup plus rare que la grande, chez le lapin. Il est probable que le mode d'alimentation intervient également,

mais comme le cycle évolutif de *D. lanceatum* est encore ignoré, nous ne savons pas exactement la façon dont s'infeste le lapin.

*F. hepatica* et *D. lanceatum* s'observent surtout chez les ruminants ; nous allons les étudier à propos de ceux-ci.

#### BOEUF.

Les trématodes observés chez le bœuf et les bovidés voisins, zébu, buffle, sont nombreux. Nous nous limitons ici à ceux qui se voient communément en France. On n'oubliera pas, toutefois, que les animaux abattus dans notre pays peuvent provenir des colonies, notamment de l'Afrique du Nord ; il faudra donc faire appel à un spécialiste, en cas de doute sur la provenance du bœuf autopsié. Nous envisageons les trématodes du tube digestif et du foie.

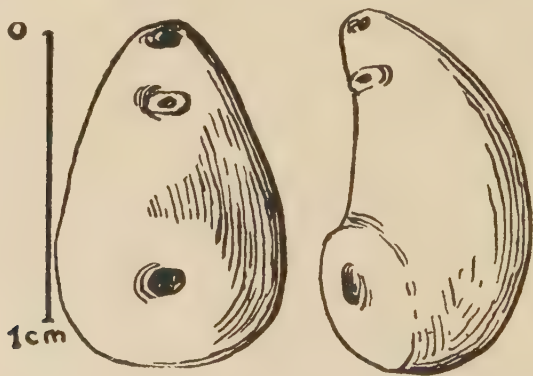


FIGURE N° 11. — *Paramphistomum cervi*.

*Paramphistomum cervi* (Zeder, 1792) (Fig. n° 11). — La remarque ci-dessus s'applique particulièrement aux amphistomes. Ce groupe de trématodes comprend de nombreuses espèces dont la majorité vit dans la panse des ruminants. Leur détermination est très difficile dans l'état actuel de nos connaissances ; elle nécessite l'étude de coupes sériees et ne saurait être menée à bien que par l'un des rares spécialistes s'occupant de ce groupe.

Heureusement, le seul amphistome que l'on ait pratiquement à déterminer en France est le *Paramphistomum cervi* (fig. n° 11). Il est d'ailleurs rare et ne s'observe guère que dans le Midi. Ce sont des trématodes fixés dans la panse, de couleur rosée lorsqu'ils sont vivants. Ils ressemblent assez vaguement à un cône dont la pointe serait déviée. A l'extrémité effilée se trouve la ventouse orale ; la ventouse ventrale, beaucoup plus grande, est située à la base. La face ventrale, concave, porte les orifices génitaux. La longueur atteint environ 1 centimètre, la largeur de la base est de 2 à 3 millimètres. L'œuf mesure 135 à 162  $\mu$  sur 82 à 90  $\mu$ .

*Fasciola hepatica* (L., 1758) (Fig. 12). — Nous avons déjà parlé de ce trématode bien connu sous le nom de grande douve, à propos de l'homme et du lapin qui peuvent l'héberger .

La longueur est de 20 à 30 millimètres sur 8 à 13 millimètres. Le ver est de couleur brun-noir, foliacé. Le prolongement céphalique est tout à fait caractéristique. La ventouse antérieure est petite ; la ventouse postérieure, relativement très rapprochée de la précédente, est triangulaire et de taille supérieure. Le tube digestif, au lieu d'être bifurqué comme chez la plupart des trématodes, est très ramifié. Parfois il est injecté naturellement en noir par les produits alimentaires contenus à son intérieur. Dans une observation souvent relatée de A. Railliet, les douves avaient eu le tube digestif coloré par la masse d'injection introduite dans le système circulatoire de moutons, pour faciliter leur dissection à l'Ecole d'Alfort. Cette observation montrait que les douves se nourrissent de sang. Des travaux plus récents ont prouvé que ce n'était pas leur régime alimentaire exclusif (Fig. n° 13).

Le cycle évolutif de *Fasciola hepatica* est toujours pris comme type du développement des trématodes par les auteurs classiques. Cependant ceux qui ont besoin de deux hôtes intermédiaires paraissent beaucoup plus nombreux. Rappelons que les œufs, en milieu aquatique, donnent un miracidium qui, dans notre pays, va parasiter le mollusque. *Limnæa truncatula*, où il se transforme en sporocyste. Dans ce der-

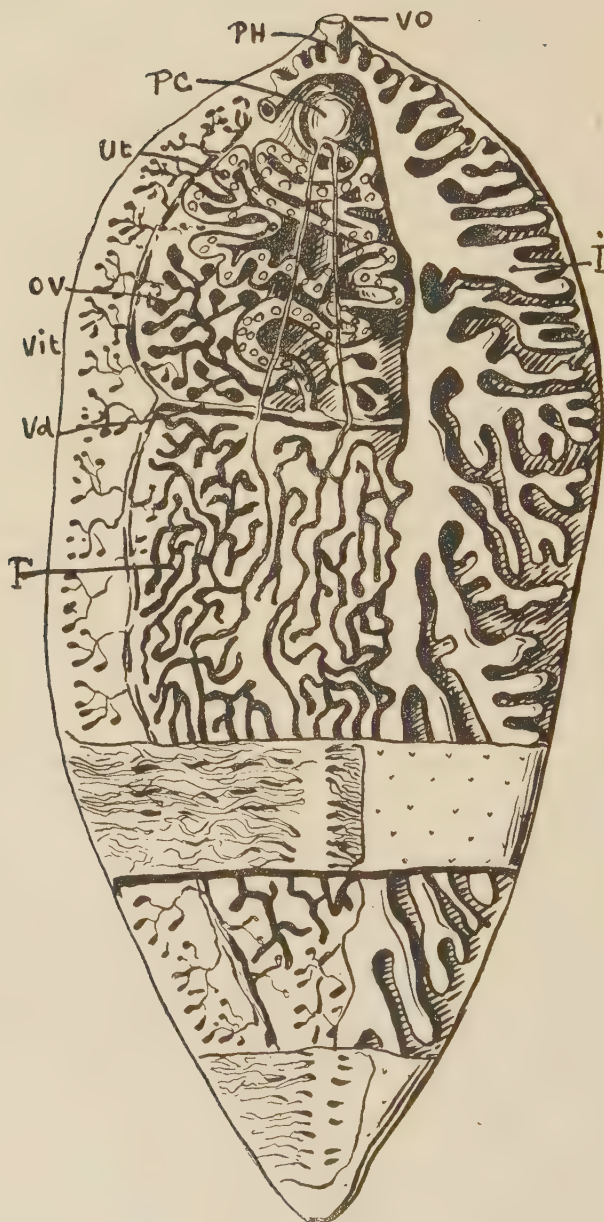


FIGURE N° 12. — Fasciola hepatica.

nier prennent naissance des rédies, parfois une deuxième génération de rédies, puis des cercaires qui sortent du mollusque et vont s'enkyster à la surface de l'eau. Les kystes sont souvent accolés aux herbes aquatiques. Le bœuf venant s'abreuver, s'infeste en avalant ces kystes. Ceux-ci absorbés, éclosent dans le tube digestif et les jeunes douves gagnent le foie. Toutefois la migration suivie dans l'organisme n'est

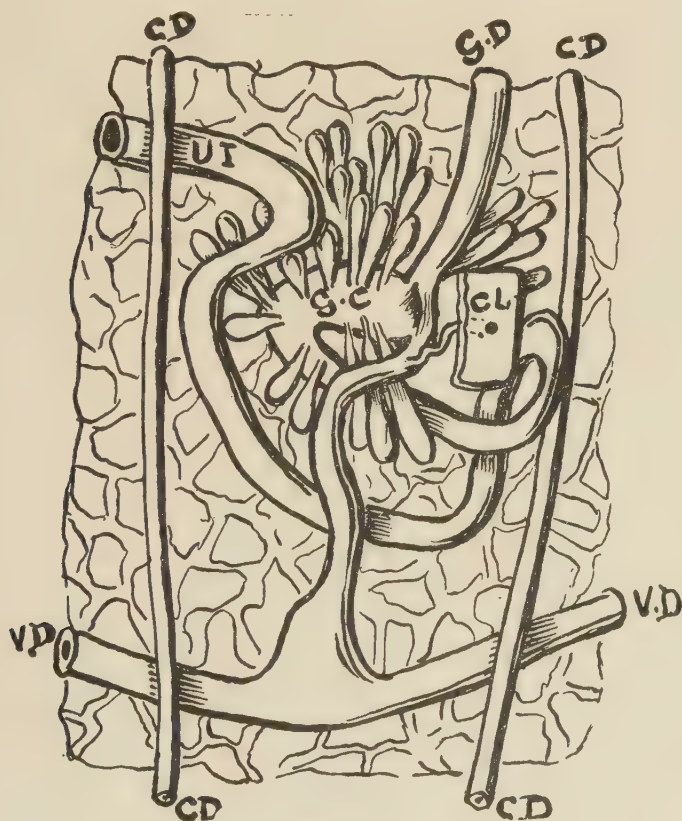


FIGURE N° 13

pas encore nettement établie ; trois théories sont en présence : par les voies biliaires, à travers le péritoine ou par le système porte. C'est peut-être cette dernière qui est la plus vraisemblable dans les cas d'infestation moyenne. Lors-

qu'il y a un très grand nombre de parasites, ainsi que cela se produit dans les infestations expérimentales, il est probable que les douves prennent plusieurs chemins pour arriver au foie.

*Fasciola hepatica* s'observe dans le monde entier ; mais suivant les pays, d'autres mollusque que *L. truncatula* sont les hôtes intermédiaires vicariants, c'est-à-dire remplacent ce dernier.

Les années pluvieuses, favorisant la formation des mares dans les prairies à sous-sol imperméable contribuent à disséminer les mollusques aquatiques, et par suite, à répandre la distomatose. Il paraît y avoir destruction des parasites au cours de l'hiver ; l'infestation se maintient donc grâce à de nouvelles infestations printanières.

La distomatose se traduit par des troubles locaux et généraux. Localement les lésions consistent en une hypertrophie du foie avec retentissement ganglionnaire. Les canalicules biliaires, bourrés de parasites montrent des concrétions abondantes. L'épithélium peut donner un adénome entouré d'un anneau de tissu sclérotique. Puis surviennent des lésions de périhépatite et de péritonite. L'animal maigrit ; il présente ensuite des œdèmes, d'abord localisés (conjonctivaux, sous-glossiens), ensuite généralisés, auxquels les anciens observateurs avaient donné des noms significatifs : bouteille, boule, pourriture, cachexie aqueuse, etc.

La distomatose est une maladie grave, occasionnant pendant les années d'épidémies, de graves pertes au cheptel. Le diagnostic peut se faire facilement sans sacrifier l'animal, par recherche des œufs de douve dans les selles. Ils sont de couleur brun-jaunâtre, mesurent 130 à 145  $\mu$  sur 70 à 80  $\mu$ . Leur grande taille permet de les distinguer facilement. Ils sont comme la plupart des œufs de trématodes, munis d'un clapet.

Le traitement est difficile : le tétrachlorure de carbone paraît avoir donné les meilleurs résultats jusqu'à présent. La prophylaxie consisterait à détruire les mollusques, notamment par le sulfate de cuivre en faible dilution dans l'eau où ils vivent.

*Dicrocoelium lanceatum* (Mehlis, 1825) (Fig. n° 14). — Ce trématode communément désigné sous le nom de petite douve, vit aussi dans les canaux biliaires. Il est souvent assez peu visible au milieu de la bile noirâtre et visqueuse ; il faut le rechercher en étalant ce liquide sur une plaque de verre.

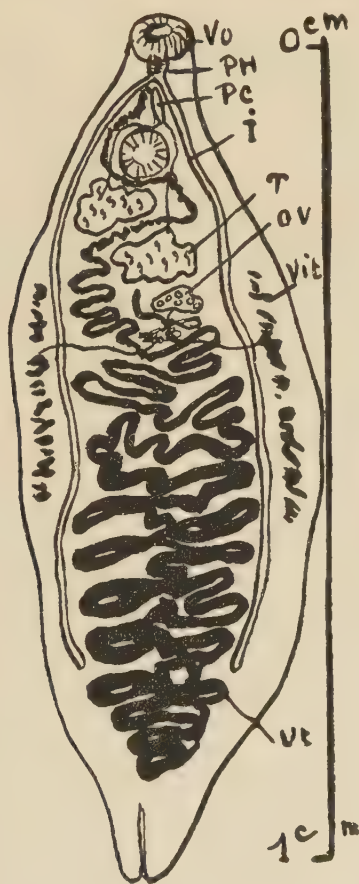


FIGURE N° 14. — *Dicrocoelium lanceatum*.

La longueur est de 4 à 9 millimètres, sur 1 mill. 5 à 3 millimètres de largeur. Le corps est atténué aux deux extrémités. Le système musculaire étant peu développé, il s'ensuit que le ver est très transparent, aussi les organes internes se

voient-ils avec facilité. Nous conseillons aux débutants de s'exercer à la coloration des trématodes avec cette espèce ; ils obtiendront facilement de bons résultats.

Le cycle évolutif de *D. lanceatum* n'est pas connu, bien qu'on trouve encore dans beaucoup d'auteurs classiques qu'il s'effectue par l'intermédiaire de *Planorbis marginatus*. C'est là une vieille erreur d'interprétation dont Leuckart a fait justice depuis longtemps. L'œuf, qui mesure 38 à 45  $\mu$  sur 22 à 30  $\mu$ , contient un embryon déjà formé, contrairement à ce qui se passe chez la plupart des autres trématodes, où cet embryon ne se voit qu'après incubation en milieu aquatique. Il est donc probable qu'il éclôt aussitôt après être introduit dans son hôte intermédiaire. Ce dernier serait peut-être un mollusque terrestre et l'évolution serait alors plus ou moins analogue à celle de l'*Harmostoma erinacei*, dont nous parlerons plus loin.

*D. lanceatum* est répandu dans le monde entier, mais plus rare que *Fasciola hepatica*. Les lésions qu'il occasionne sont aussi moins caractéristiques. On observe encore de l'adénome des canalicules biliaires, avec lésions cirrhotiques.

*Schistosoma bovis* (Sonsino, 1876) (Fig. n° 15). — Les trématodes du genre *Schistosoma* ont, comme nous l'avons dit plus haut, les sexes séparés, la femelle étant logée dans l'intérieur du corps du mâle enroulé en gouttière. Il y a cinq ou six testicules en arrière de la ventouse ventrale.

Le mâle a 18 à 20 millimètres de long, sur 1 millimètre à 1 mill. 3 de large. La femelle est plus longue et filiforme, soit à peu près 17 à 18 millimètres de long.

Cette espèce existe notamment dans le bassin méditerranéen ; on la connaît en diverses régions de France, elle est d'ailleurs rare. On trouve les parasites dans le sang de la veine porte. L'œuf est fusiforme ; il mesure 160 à 180  $\mu$  de long sur 50  $\mu$  de large.

#### MOUTON ET CHÈVRE.

Les trématodes du mouton et de la chèvre sont, en France, exactement les mêmes que ceux du bœuf. Nous renvoyons

donc à ce que nous venons de dire à propos de ce dernier. Notons toutefois que la distomatose hépatique à *F. hepatica* présente généralement des symptômes plus graves que chez le bœuf. C'est surtout dans les troupeaux de moutons que l'affection fait des ravages.

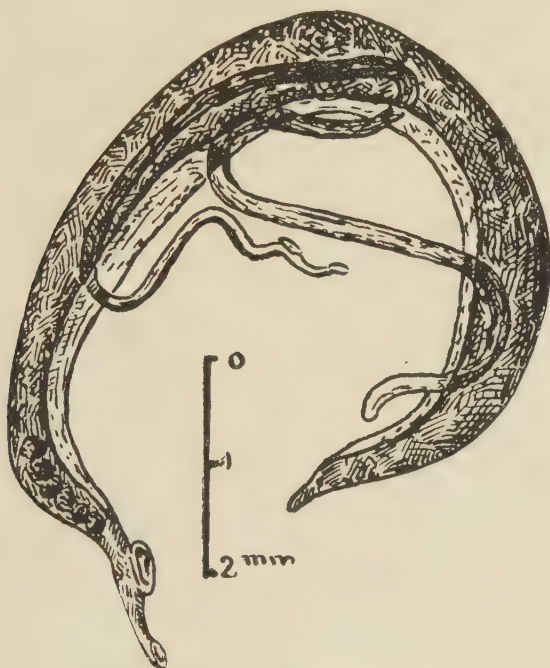


FIGURE N° 15. — *Schistosoma bovis*.

Comme pour le bœuf, notons que des moutons exotiques sont assez souvent amenés dans nos abattoirs, ce qui peut être une cause d'erreur dans la détermination des parasites si l'on ne connaît pas l'origine de l'animal sacrifié.

#### PORC.

Dans notre pays, le porc n'est parasité par des trématodes qu'à titre exceptionnel.

*Fasciola hepatica* (L., 1758). — La grande douve est parfois hébergée par le porc. On la trouve dans les canali-

cules biliaires. Nous renvoyons à ce que nous avons dit plus haut de ce trématode.

*Dicrocoelium lanceatum* (Mehlis, 1825). — Nous en dirons autant de la petite douve hépatique, qui se trouve aussi rarement dans les canalicules biliaires du porc.

*Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884). — Nous avons parlé de ce parasite qui vit dans les canalicules biliaires du chien et du chat et parfois se trouve chez l'homme. Le porc peut aussi en être un hôte occasionnel. En France, il est naturellement encore plus rare chez ce dernier que chez ses hôtes normaux.

*Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908). — Ce trématode des carnivores pouvant s'égarer chez l'homme a été rarement trouvé chez le porc. Il ne paraît d'ailleurs pas connu en France.

*Agamodistomum suis* (Duncker, 1896). — Il s'agit d'une cercaire enkystée dans les muscles, qui a été vue en Allemagne et aux Etats-Unis. On pourrait la retrouver en France. Il est probable qu'il s'agit d'un habitat erratique et que la cercaire en question a un hôte de prédilection.

Enfin rappelons que le porc, en Extrême-Orient, héberge *Clonorchis sinensis*, *Fasciolopsis buski* et *Paragonimus Westermani*, ce dernier existant aussi en Amérique Tropicale. Il est possible qu'il joue le rôle de réservoir de virus pour ces trématodes qui se voient aussi chez l'homme, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

#### TALPA EUROPÆA (Taupe commune).

Les trématodes trouvés chez la taupe commune sont au nombre de deux, ils existent dans l'intestin. Ils appartiennent tous deux au genre *Ithyogonimus* (Lühe, 1899).

*Ithyogonimus lorum* (Dujardin, 1845) (Fig. n° 16). — Ce trématode a 8 à 30 millimètres de long sur 5 à 8 mill. 8 de large. Nous en donnons ci-après un dessin qui permettra de la reconnaître facilement ; remarquer la position des masses et des orifices génitaux à la partie posté-

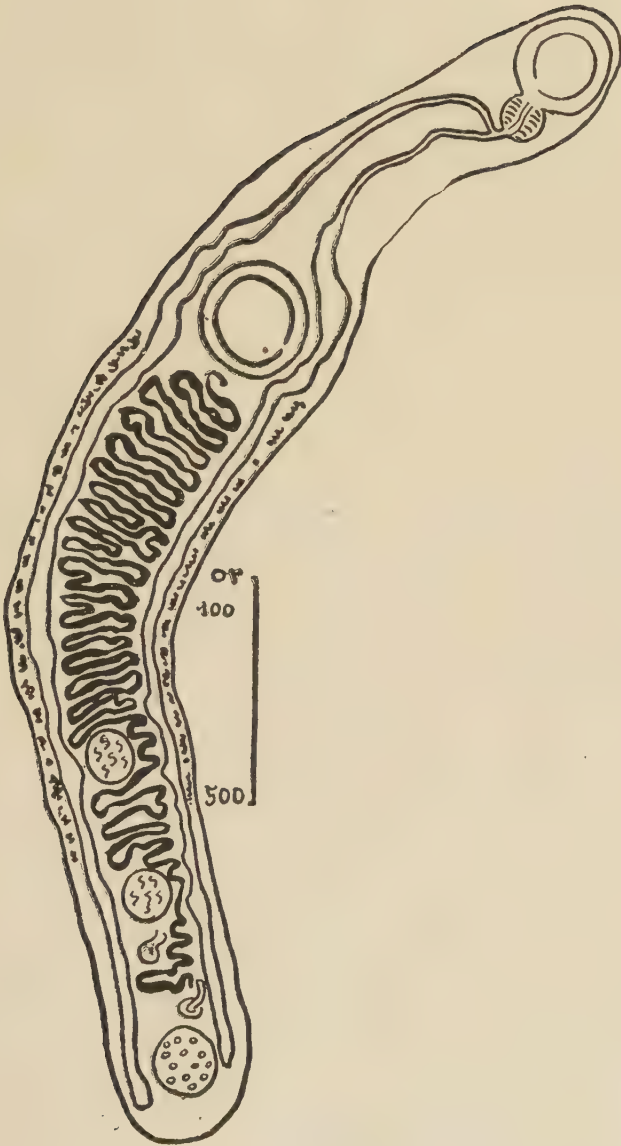


FIGURE N° 16. — *Ithyogonimus lorum*.

rière du corps. Les œufs mesurent 30 à 40  $\mu$  de long sur 15  $\mu$  de large.

Il a été vu à Rennes par Dujardin, qui l'a trouvé vingt-

huit fois et assez abondamment, sur soixante-quatorze taupes examinées. Il existe aussi dans les environs de Paris, les taupes des bois de Clamart l'hébergent.

*Ithyogonimus talpæ* (Göze, 1782). — Ce ver paraît moins fréquent que le précédent dans notre pays, toutefois les recherches n'ont pas été faites d'une façon suffisamment approfondie pour qu'on puisse être suffisamment renseigné à cet égard. Dujardin a reconnu la ressemblance de deux parasites. *I. talpæ* étant désigné sous le nom de *Monostoma ocreatum* par Zeder. Son anatomie est semblable à celle de *I. lorum* ; il en diffère par sa longueur beaucoup plus grande, atteignant, d'après Dujardin 15 à 54 millimètres, vingt à trente fois aussi long que large. La ventouse ventrale est très petite, au point qu'elle a passé inaperçue des anciens auteurs qui avaient rangé ce trématode dans le groupe des monostomes. Le ver a une forme allongée qui le ferait prendre pour un nématode à un examen superficiel.

L'évolution de ces deux parasites de la taupe est absolument inconnue.

#### ERINACEUS EUROPÆUS (Hérisson commun de France).

Le hérisson de France n'est porteur que d'un seul trématode.

*Harmostomum* (*Harmostomum*) *helicis* (Meckel, 1846) (Fig. n° 17). — Ce trématode, désigné dans les vieux ouvrages sous le nom de *Distomum caudatum* Linstow, se trouve dans l'intestin du hérisson ; on le voit dès les premiers centimètres en arrière du pylore, en raclant le suc intestinal. Dans les cas d'infestation très intense, il peut s'étendre jusqu'à la partie moyenne de l'organe. Chez les hérissons capturés dans les environs de Paris, on le trouve douze fois sur dix-neuf, c'est donc un parasite très fréquent.

Son anatomie est celle du genre *Harmostomum* dans son ensemble. Il a 3 à 4 millimètres de long sur 0 mill. 6 à 0 mill. 8 de large. La ventouse orale mesure 220 à 300  $\mu$ , la ventrale 270 à 320  $\mu$ . Les testicules sont à la partie posté-

rière du corps. Entre les deux, se voit l'ovaire, plus petit qu'eux. La poche du cirre débouche sur le côté du testicule antérieur ; elle mesure 230  $\mu$  de long sur 100  $\mu$  de diamètre.

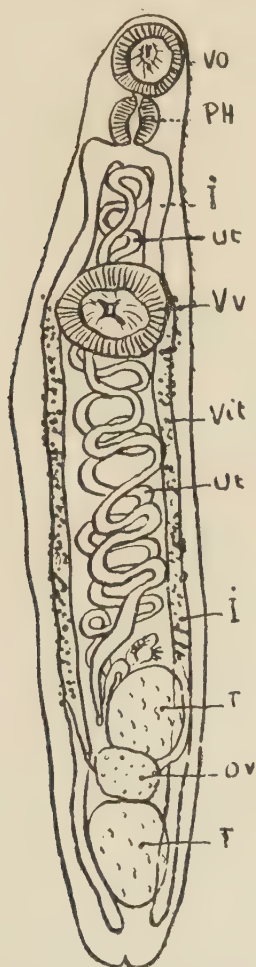


FIGURE N° 17. — Harmostomon helicis.

Les vitellogènes s'étendent de la ventouse ventrale jusqu'au niveau du testicule antérieur. Les œufs mesurent 27 à 34  $\mu$  sur 15 à 23  $\mu$ . Ils montrent à leur intérieur un embryon formé.

L'évolution est différente de celles que nous avons étudiées jusqu'à présent. Les œufs évacués avec les selles du hérisson, sont avalés par un mollusque terrestre du groupe des limaces ou des *Helix*. Dans l'intestin de ces derniers, l'embryon s'échappe et va se loger dans le rein ou l'hépatopan-créas. Il se transforme en sporocyste contenant des cercaires. Celles-ci vont se loger dans une autre région du mollusque où elles perdent leur queue. Lorsque le hérisson consomme un mollusque parasité, les cercaires, mises en liberté dans l'intestin, se fixent à la muqueuse et deviennent adultes.

Ce cycle évolutif que nous retrouverons en étudiant les harmostomes de musaraignes est probablement celui qui existe dans tout ce groupe de trématodes ; on trouve assez souvent des cercaires analogues dans les mollusques terrestres. Nous avons dit plus haut que la petite douve du foie : *Dicrocoelium lanceolatum*, émet aussi des œufs qui contiennent un embryon cilié. Il ne serait pas invraisemblable que le développement de ce trématode soit le même que celui des harmostomes.

*Agamodistomum pusillum* (Dujardin, 1845). — Cette cercaire se trouve enkystée sous la peau, dans le péritoine et dans la plèvre. Elle mesure 0 mill. 56 à 0 mill. 65. Les ventouses de taille égale ont 125  $\mu$ . Pas d'intestin ni d'organes génitaux développés.

Dujardin l'a trouvée une fois à Rennes. Elle paraît ne pas exister dans les environs de Paris. Ce serait la larve d'un trématode d'animal carnivore se nourrissant de hérisson ou, plus probablement, un parasite occasionnel de cet insectivore.

CROCIDURA RUSSULA (Musaraigne musette des jardins).

La musaraigne trouvée communément dans les environs de Paris héberge assez rarement dans son intestin un trématode voisin du précédent.

*Harmostomum* (*Harmostomum*) *migrans* (Dujardin, 1845) (Fig. n° 18). — On a décrit plusieurs espèces de trématodes chez la musaraigne. Après examen critique de ces divers

types, J.-G. Baer conclut qu'il ne s'agit probablement que d'une seule espèce, celle dénommée ci-dessus, parfois désignée sous le nom de *Harmostomum* ou *Distomum advena* Dujardin.

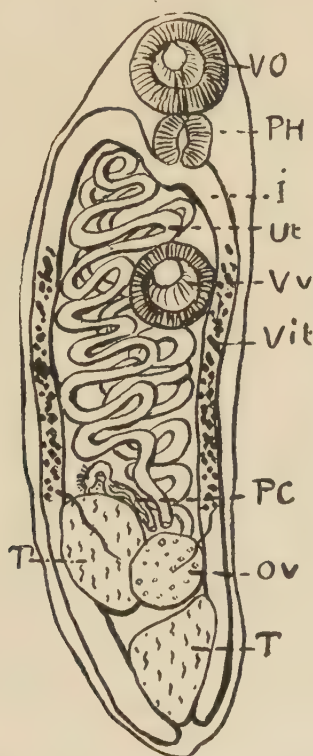


FIGURE N° 18. — *Harmostomum migrans*.

La longueur varie de 1 mill. 4 à 1 mill. 8. La largeur est de 0 mill. 5 à 0 mill. 7. La ventouse orale a de 140 à 210  $\mu$  de diamètre, la ventrale, de 160 à 180  $\mu$ . La poche du cirre mesure 230  $\mu$  de long sur 90  $\mu$  de diamètre. Les œufs ont 30 à 36  $\mu$  sur 18 à 20  $\mu$ .

*Harmostomum* (*Harmostomum*) *Dujardini* (Baer, 1928) (Fig. n° 10). — Nous mentionnons cette espèce, bien qu'elle ait été trouvée sur le territoire suisse, à Champéry (Valais) chez *Sorex araneus tetragonurus* ; il est probable qu'on pour-

rait la récolter en France, au moins dans la région voisine de la frontière suisse.

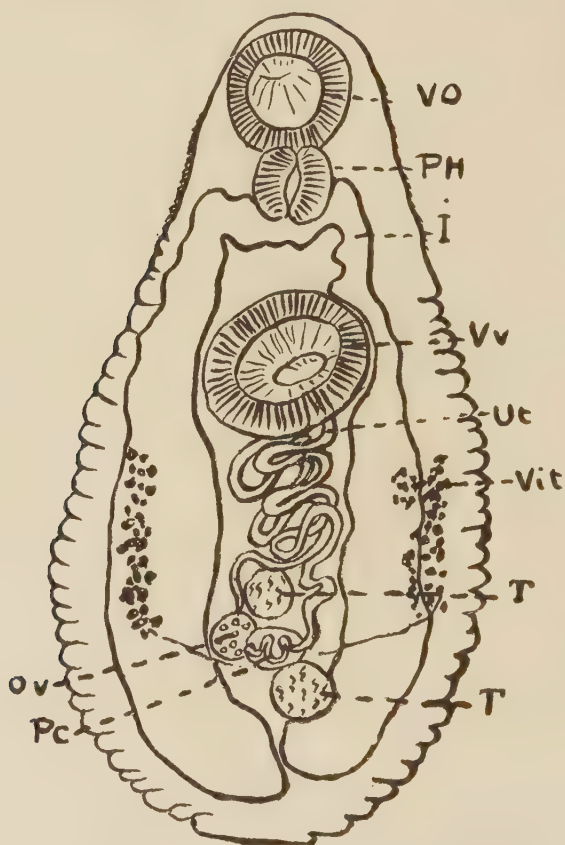


FIGURE N° 19. — Harmostomum Dujardini.

Le ver a un aspect annelé, dû au plissement de la cuticule dans la partie postérieure du corps. Voici les principales différences entre cette espèce et la précédente. Les testicules sont plus petits, ne mesurent que  $90\ \mu$  de diamètre. La poche du cirre est plus allongée ; elle a  $80\ \mu$  de long sur  $50\ \mu$  de diamètre. Elle contient une vésicule séminale interne. Les vitellogènes sont moins allongés que dans l'espèce précédente. Ils s'étendent seulement depuis la partie postérieure de la ventouse ventrale jusqu'à l'ovaire.

J.-G. Baer a trouvé la cercaire de cette espèce chez une limace : *Agriolimax agrestis* (L.). L'évolution est donc probablement la même que celle de l'*Harmostomum heliciis* du hérisson, étudiée ci-dessus.

#### CHAUVE-SOURIS.

Il existe, en France, plusieurs espèces de chauves-souris. Les trématodes qu'elles hébergent sont les mêmes, au moins d'après ce que nous en savons jusqu'à présent ; aussi les envisageons-nous ensemble, sans nous inquiéter de l'espèce de chauve-souris qui les héberge. Tous ces trématodes se trouvent dans l'intestin.

*Lepoderma vespertilionis* (Müller, 1784) (Fig. n° 20). — Ce trématode possède environ 4 millimètres de long sur 1 millimètre de large. Les testicules ont environ 400  $\mu$  de diamètre. L'ovaire leur est antérieur. Le pore génital se trouve en avant de la ventouse ventrale, le carrefour génital en arrière de l'ovaire.

Ce trématode est fréquent chez toutes les espèces de chauves-souris de France ; c'est lui qu'on trouve le plus communément.

*Lecithodendrium ascidia* Linst. et Looss, nec V. Beneden, 1873. (Fig. n° 21). — Ce trématode, dont nous n'avons pas ici à discuter la synonymie a 0 mill. 7 à 1 mill. de long, sur 0 mill. 2 à 0 mill. 3 de large. L'intestin a deux courtes branches de bifurcation. Les vitellogènes, formés de deux masses latérales, sont postérieurs aux testicules ; l'ovaire est médian. L'utérus remplit toute la partie postérieure du corps.

Ce ver paraît exister surtout dans la région méditerranéenne de la France, Pyrénées Orientales, Corse. Il semble plus rare que l'espèce précédente.

*Lecithodendrium lagena* (Brandes, 1873). *Distomum ascidia* V. Beneden nec Linst et Looss. (Fig. n° 22). — Ce trématode mesure 0 mill. 6 à 0 mill. 8 sur 0 mill. 3 à 0 mill. 5. Ses dimensions sont donc très voisines de celles du précédent. On peut cependant l'en distinguer facilement par la situation respective des testicules et des vitellogènes. Ici, les vitello-

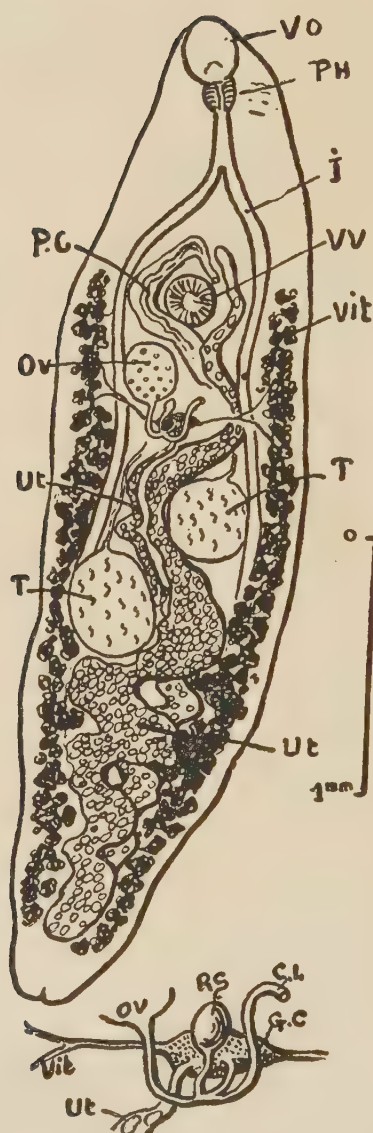


FIGURE N° 20. — *Lepoderma vespertilionis*.

gènes sont antérieurs aux testicules et non postérieurs comme dans l'espèce étudiée auparavant. L'ovaire est antérieur aux testicules.

*L. Lagena* est assez rare ; on le trouve environ chez 25 à 30 % des chauves-souris de diverses espèces dans la région de Dijon.

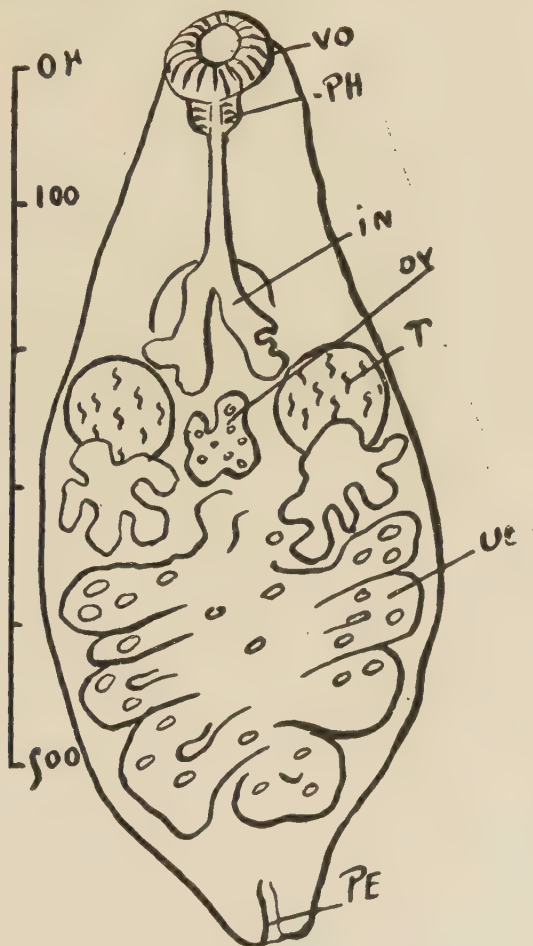


FIGURE N° 21. — *Lecithodendrium ascidia*.

*Paralecithodendrium chilostomum* (Mehlis, 1831) (Fig. n° 23). — Cette espèce a 0 mill. 6 à 0 mill. 8 de long, sur 0 mill. 4 à 0 mill. 6 de large. La très grande ventouse orale permet de le reconnaître facilement, son diamètre est de 200  $\mu$  environ, tandis que celui de la ventouse ventrale est moitié

plus petit. Les vitellogènes sont situés à la partie antérieure du corps, les testicules leur sont postérieurs ; l'ovaire est médian, en avant de la ventouse ventrale. Toute la partie postérieure du corps est occupée par l'utérus.

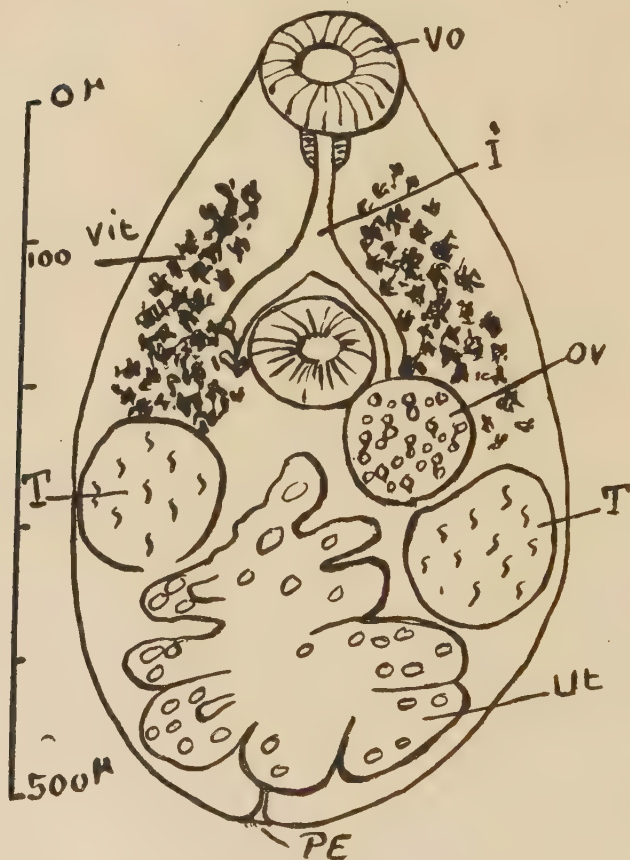


FIGURE N° 22. — *Lecithodendrium lagena*.

On l'observe chez 20 % environ des chauves-souris de diverses espèces, au moins dans la région dijonnaise.

Ces quatre trématodes trouvés chez les chauves-souris de France paraissent avoir une évolution analogue, bien qu'elle n'ait pas été démontrée expérimentalement pour tous. Les cercaires, sorties des mollusques, vont s'enkyster dans

des larves aquatiques d'insectes. Elles demeurent pendant la métamorphose et se retrouvent dans la forme adulte ailée. La chauve-souris, de régime insectivore, s'infeste en dévorant les insectes parasités.

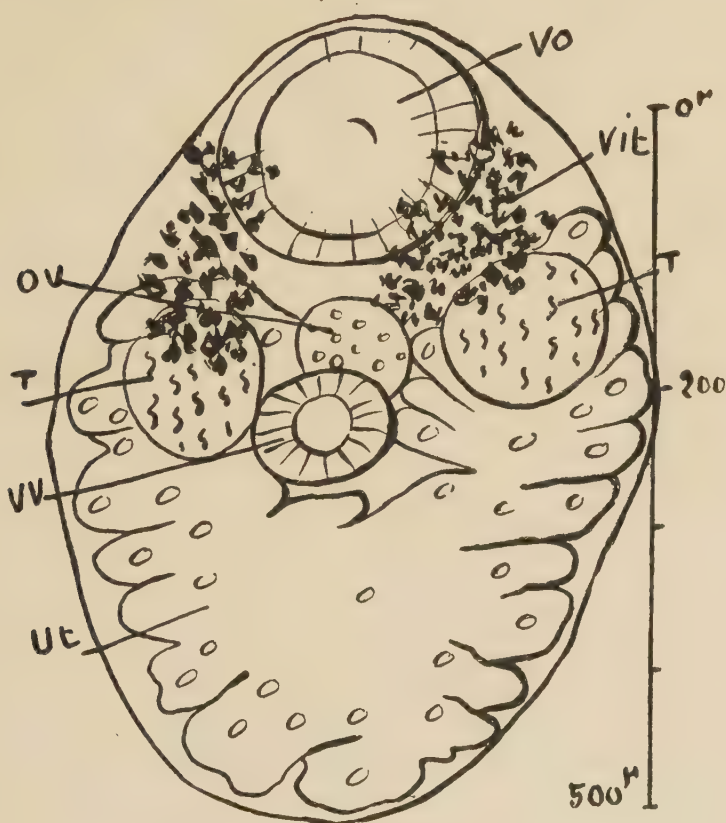


FIGURE N° 23. — *Paralecithodendrium chilostomum*.

#### POULE.

La poule domestique de la région méditerranéenne héberge peut-être dans son intestin, un trématode qui se trouve en Italie, en Europe Orientale, au Turkestan, dans l'Afrique du Nord et, vraisemblablement, dans tous les pays avoisinants.

*Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum* (Wagener, 1852). — Voici la description sommaire de ce tréma-

tode qu'on a des chances de rencontrer dans le Midi de la France. Il a 4 à 5 millimètres de long sur 1 mill. 5 à 2 millimètres de large. La structure est celle du genre *Harmostomum* dont nous avons déjà parlé (page 76). Noter que le pore génital peut varier légèrement par rapport à sa situation vis-à-vis du testicule antérieur, de même les vitellogènes peuvent être plus ou moins allongés en avant ou en arrière. Son évolution est inconnue.

Il est possible que ce trématode se trouve aussi chez d'autres oiseaux galliformes, tels que la pintade. On pourrait aussi l'observer chez le pigeon.

#### CANARD.

On connaît un assez grand nombre de trématodes parasites du canard ; chez l'animal domestique de France, il n'y en a guère que quatre communs. Deux se trouvent dans l'intestin et appartiennent au groupe des échinostomes, les deux autres s'observent dans la partie postérieure de cet organe ainsi que dans les cæcums ; nous commençons par les décrire.

*Catantropis verrucosa* (Frölich, 1789). — La longueur varie de 1 à 5 millimètres, la largeur de 0 mill. 75 à 1 mill. 25. A l'état frais, on aperçoit sur le corps des papilles, qui représentent l'orifice de glandes cutanées. Ce trématode fait partie des monostomides, il n'a donc qu'une seule ventouse orale. Le vagin est aussi long que la poche du cirre. L'œuf est très caractéristique ; il est muni à ses deux extrémités de deux longs filaments. Il mesure, sans les filaments, 18 à 20  $\mu$  de long.

*Notocotylus attenuatus* (Rudophi, 1810) (Fig. n° 24). — Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente et fait partie du même groupe zoologique ; la taille est à peu près la même, le vagin n'est pas aussi long que la poche du cirre. L'œuf, sans filaments, mesure 20 à 22  $\mu$ .

L'évolution se fait simplement. La cercaire s'enkyste dans le mollusque même où elle s'est formée. C'est en consommant ce mollusque que le canard s'infeste.

*Hypoderæum conoideum* (Bloch, 1782) (Fig. n° 25). —

La longueur est variable, de 6 à 12 millimètres sur 1 à 2 millimètres de large. La ventouse orale est, comme chez tous échinostomidés, entourée d'une collerette garnie d'épines, au nombre de quarante-neuf, ayant  $40\ \mu$  de long. Ces épines sont toutefois caduques et se détachent facilement lorsque le ver est macéré, l'autopsie de l'hôte ayant été faite trop long-

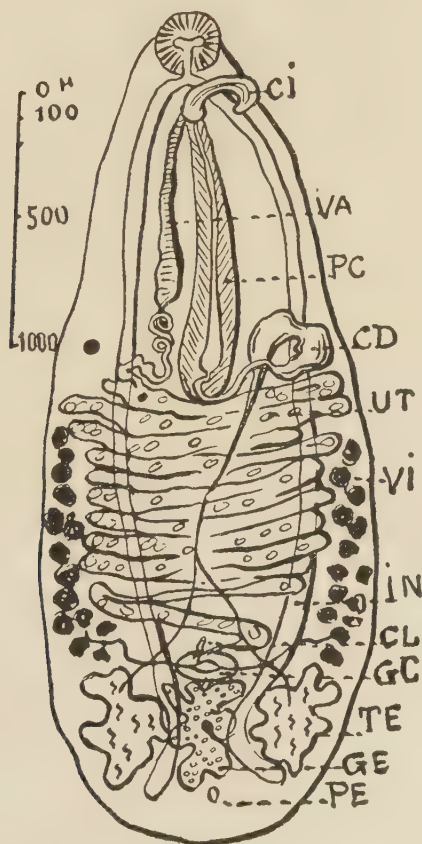


FIGURE N° 24. — *Notocotylus attenuatus*.

temps après sa mort. La présence de la collerette doit donc suffire pour faire penser à un échinostome. La poche du cirre est très longue ; sa base se trouve en arrière de la ventouse ventrale, elle passe à sa face dorsale et débouche

en avant de cet organe. Les œufs mesurent  $108\ \mu$  sur  $68\ \mu$ .  
Le parasite vit dans l'intestin.

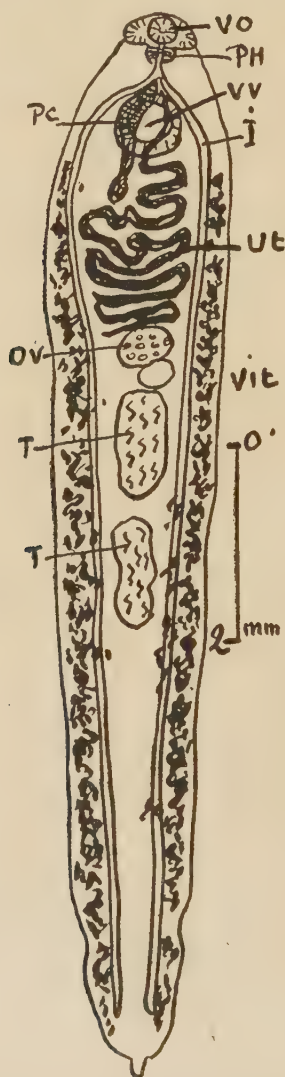


FIGURE N° 25. — *Hypoderaeum conoideum*.

*Echinostomum revolutum* (Frölich, 1802). — Cette espèce diffère de la précédente surtout par sa taille et par la position

de la poche du cirre qui se trouve toute entière en avant de la ventouse ventrale. Le corps mesure 10 à 20 millimètres de long sur 2 à 3 millimètres de large. Le nombre des épines de la collerette varie de vingt-cinq à trente-cinq ; elles ont 100  $\mu$  de longueur. Les œufs ont de 97 à 126  $\mu$  sur 59 à 71  $\mu$ . Ce trématode vit dans l'intestin.

Le cycle de ces deux échinostomes se ressemble. Les cercaires, sortant du mollusque, vont s'enkyster chez un autre mollusque. C'est en consommant ce dernier que le canard s'infeste.

#### OIE.

Les parasites communs de l'oie domestique sont les mêmes que ceux du canard, au moins en France ; ils ont la même localisation. Nous renvoyons donc à ce que nous avons dit ci-dessus.

Ceux du cygne paraissent aussi être les mêmes.

#### TROPIDONOTUS NATRIX (L.) (Couleuvre à collier).

La couleuvre de France est parasitée par des trématodes, surtout dans la région méditerranéenne, près de la frontière d'Italie. Dans ce dernier pays, elle héberge souvent ces vers.

*Macrodera longicollis* (Abildg. 1788) (Fig. n° 26). — La longueur est de 10 à 12 millimètres, la largeur de 1 millimètre. La ventouse ventrale est plus grande que l'orale. Comme l'indique le nom spécifique de l'espèce, le cou est long et mince, surtout lorsque l'animal vivant est en extension. Les œufs mesurent 36  $\mu$  sur 21  $\mu$ .

Cette espèce paraît fréquente dans toute la France. Elle se trouve dans le poumon de la couleuvre. Rappelons que chez les serpents, il n'existe qu'un seul poumon fonctionnel, très allongé et étroitement accolé au tube digestif ; il est assez difficile à suivre par dissection dans sa partie terminale. L'évolution de ce trématode est inconnue.

*Encyclometra caudata* (Polonio, 1859) (Fig n° 27). — La longueur est de 3 à 6 millimètres sur 1 millimètre à 1 mill. 5 de largeur. Les testicules sont situés au début de la deuxième

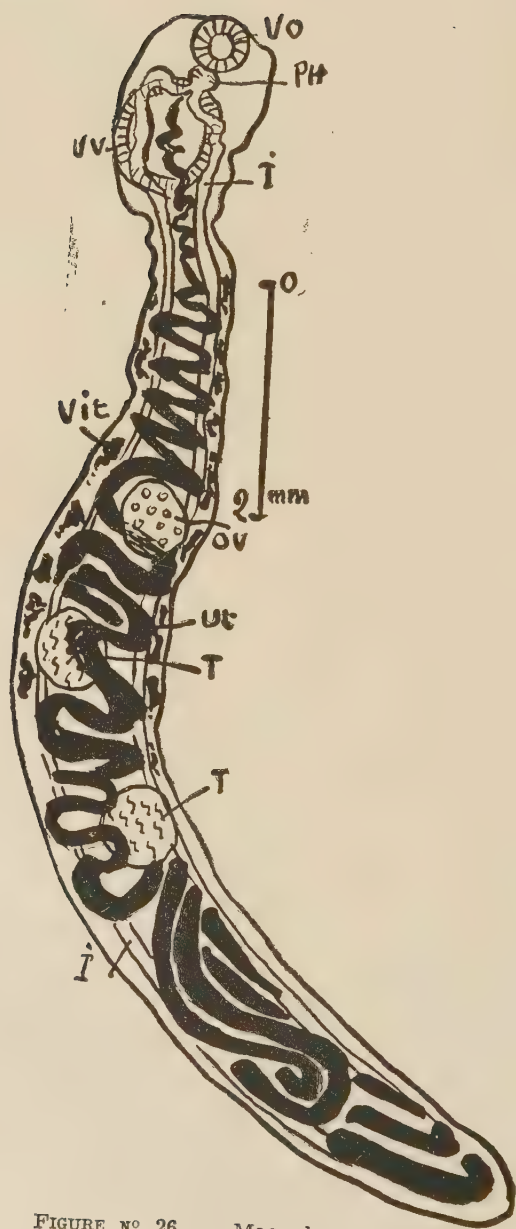


FIGURE N° 26. — *Macrodera longicollis*.

moitié du corps. Les vitellogènes se prolongent jusqu'à l'extrémité postérieure. Les œufs mesurent 80 à 85  $\mu$  sur 39 à 45  $\mu$ .

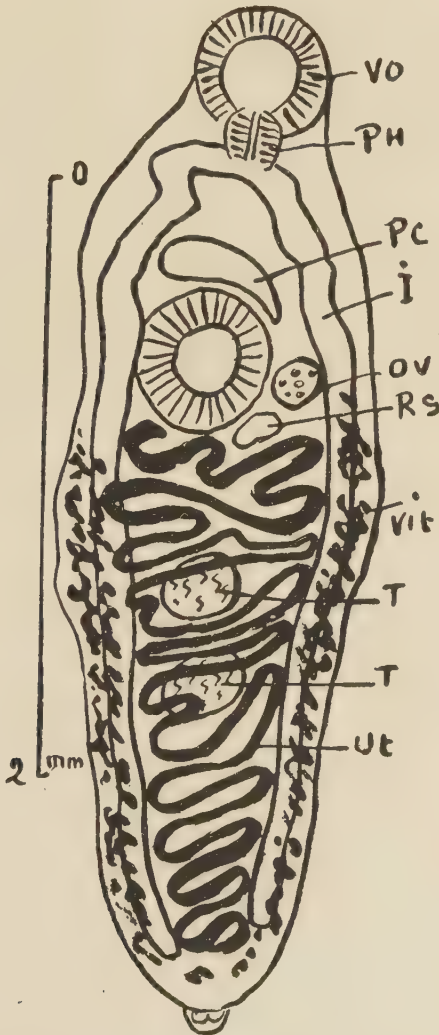


FIGURE N° 27. — *Encyclometra caudata*.

Ce trématode vit dans l'intestin de la couleuvre à collier. Il est fréquent chez celles qui proviennent de la région de

Bologne (Italie). Il se trouve aussi en Suisse. Nous supposons donc qu'on doit le rencontrer dans le Midi de la France.

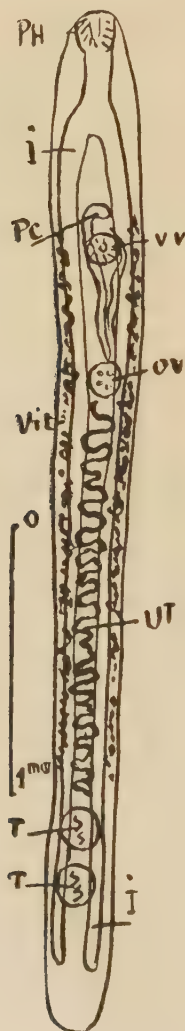


FIGURE N° 28. — *Telorchis ercolanii*.

*Telorchis ercolanii* (Monticelli, 1893) (Fig. n° 28). — Ce trématode se distingue du précédent par sa taille généralement plus petite : 3 mill. 5 à 6 millimètres sur 0 mill. 6 à

0 mill. 8. L'anatomie est aussi différente. Comme l'indique le nom de genre *Telorchis*, les testicules sont placés à la partie postérieure du ver. Les vitellogènes sont situés latéralement et peuvent se prolonger plus ou moins à la partie antérieure ou postérieure. Les œufs sont de taille variable, ils mesurent 27 à 33  $\mu$  sur 14 à 17,5  $\mu$ .

Ce trématode a été recueilli en divers points de France, dans l'intestin de la couleuvre. Il ne paraît pas très fréquent.

Son évolution est inconnue.

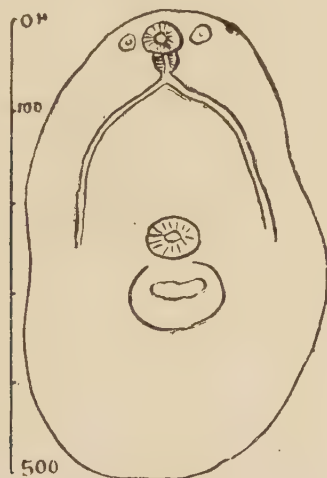


FIGURE N° 29. — *Tetracotyle colubri*.

*Tetracotyle colubri* (Linst. 1877) (Fig. n° 29). — Il s'agit d'une cercaire enkystée, vivant dans le tissu conjonctif de la couleuvre ainsi que d'autres serpents. Sa forme adulte est un trématode holostomide : *Strigea strigis* (Schränk, 1788), qui vit chez les oiseaux accipitres. Comme nous l'avons dit ci-dessus, les cercaires mobiles des holostomides ressemblent beaucoup à celles des *Schistosomidae*, mais les branches de bifurcation de la queue sont plus longues et il existe un pharynx. Elles vivent chez divers mollusques d'eau douce.

Le *Tetracotyle colubri*, dans son kyste, mesure environ

0 mill. 5 de diamètre. En ouvrant avec précaution le kyste par dissection, sous une forte loupe ou mieux un microscope binoculaire, on fait sortir le *Tetracotyle* proprement dit. Cette larve possède une ventouse orale, une autre ventrale. Postérieurement à cette dernière, un appareil de fixation ou appareil adhésif. Enfin, de chaque côté de la ventouse orale, deux pseudo-ventouses. Il est assez difficile d'obtenir de bonnes préparations.

#### GRENOUILLE.

Les différentes espèces de grenouilles vivant en France sont très fréquemment parasitées par des trématodes. Ce batracien constitue l'animal de choix pour l'helminthologiste débutant. Plusieurs organes peuvent être parasités ; nous allons étudier les trématodes de chacun d'eux.

#### INTÉSTIN.

*Pleurogenes medians* (Olsson, 1876) (Fig. n° 30). — Ce trématode se trouve dans la partie moyenne de l'intestin. Il mesure 1 mill. 5 à 2 millimètres sur 0 mill. 7 à 1 millimètre. On le reconnaît facilement à ce que les branches de bifurcation du tube digestif sont très courtes. L'ovaire est antérieur à la ventouse ventrale, les œufs mesurent 30  $\mu$  sur 16  $\mu$ .

La cercaire, après avoir quitté le mollusque va s'enkyster chez un crustacé d'eau douce, le *Gammarus pulex* L. (crevette d'eau douce). La grenouille s'infeste en consommant ces *Gammarus*. L'enkystement peut aussi se faire chez d'autres invertébrés aquatiques.

*Pleurogenes claviger* (Rud, 1819). — Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente. Sa taille est un peu plus grande. On la distingue de *P. medians*, parce que les branches intestinales sont beaucoup plus allongées et que l'ovaire se trouve latéralement placé par rapport à la ventouse ventrale.

*P. claviger* paraît plus rare en France que *P. medians*.

*Opisthioglyphe rastellus* (Olsson, 1876) (Fig. n° 31). — Cette espèce se trouve aussi dans la partie moyenne de l'intestin de la grenouille. Elle mesure 3 à 5 millimètres

sur 0 mill. 8 à 1 millimètre. Les branches de bifurcation intestinale atteignent la partie postérieure du corps. Les testicules sont arrondis ou ovales. La poche du cirre est postéro-latérale par rapport à la ventouse ventrale, dépassant son bord postérieur. Les vitellogènes s'étendant depuis le pharynx jusqu'à la partie postérieure du corps. Les œufs mesurent  $42\ \mu$  sur  $25\ \mu$ .



FIGURE N<sup>o</sup>. 30. — *Pleurogenes medians*.

Ce trématode est très commun dans toute la France. Les cercaires sorties du mollusque vont s'enkyster chez des têtards. La grenouille s'infeste en avalant ces têtards.

*Opisthioglyphe ranæ* (Frölich, 1791). — Décrit par les

anciens auteurs sous le nom de *Distomum endolobum* Dujardin, il est plus rare que le précédent et lui ressemble comme structure générale, on l'en différenciera par les caractères suivants. Les branches intestinales n'atteignent pas la partie

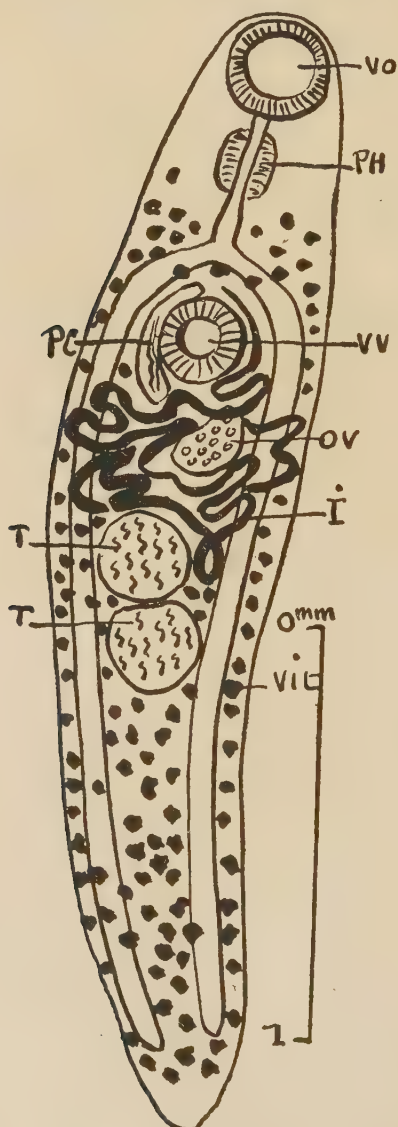


FIGURE N° 31. — *Opisthioglyphe rastellus*.

postérieure du corps ; les testicules, allongés, à grand axe transversal, sont toujours situés l'un derrière l'autre. La poche du cirre est située en entier en avant de la ventouse ventrale. Les vitellogènes ne débutent qu'au niveau de la bifurcation intestinale pour s'étendre jusqu'à la partie postérieure du corps. Les œufs mesurent  $49\ \mu$  sur  $38\ \mu$ .

L'évolution de cette espèce est absolument analogue à celle de *O. rastellus*.

*Diplo-discus subclavatus* (Pallas, 1760) (Fig. n° 32). — Ce trématode appartient au groupe des amphistomes ; c'est-à-dire que sa deuxième ventouse, au lieu d'être ventrale, se trouve à l'extrémité postérieure du corps. Elle est beaucoup plus grande que la ventouse orale. Le ver mesure 2 à 6 millimètres de long. La largeur maxima peut atteindre 3 millimètres. Il est facilement reconnaissable à la structure particulière de la ventouse orale et à son aspect général.

Il se trouve seulement dans la partie terminale de l'intestin. Il est extrêmement commun.

La cercaire, sortie du mollusque nage librement et s'enkyste dans l'eau. C'est par ingestion des kystes que la grenouille s'infeste.

*Prosotocus confusus* (Looss, 1899) (Fig. n° 33). — Il est plus rare que le précédent et se trouve dans la partie moyenne de l'intestin. Il mesure 1 millimètre à 1 mill. 5 sur 0 mill. 7 à 1 millimètre.

On reconnaîtra cette petite espèce à ses courtes branches de bifurcation du tube digestif et surtout à sa poche du cirre très caractéristique qui vient s'ouvrir latéralement à la partie antérieure du corps. Les testicules et vitellogènes sont aussi situés à la partie antérieure. Les œufs mesurent  $34\ \mu$  sur  $13\ \mu$ .

La cercaire, sortie du mollusque, va s'enkyster chez des larves aquatiques d'insectes, qui, dévorés par la grenouille, lui donnent le trématode adulte.

#### POUMON.

*Pneumonoeces variegatus* (Rud, 1819) (Fig. n° 34). — Ce trématode mesure 4 à 18 millimètres de long sur 1 à

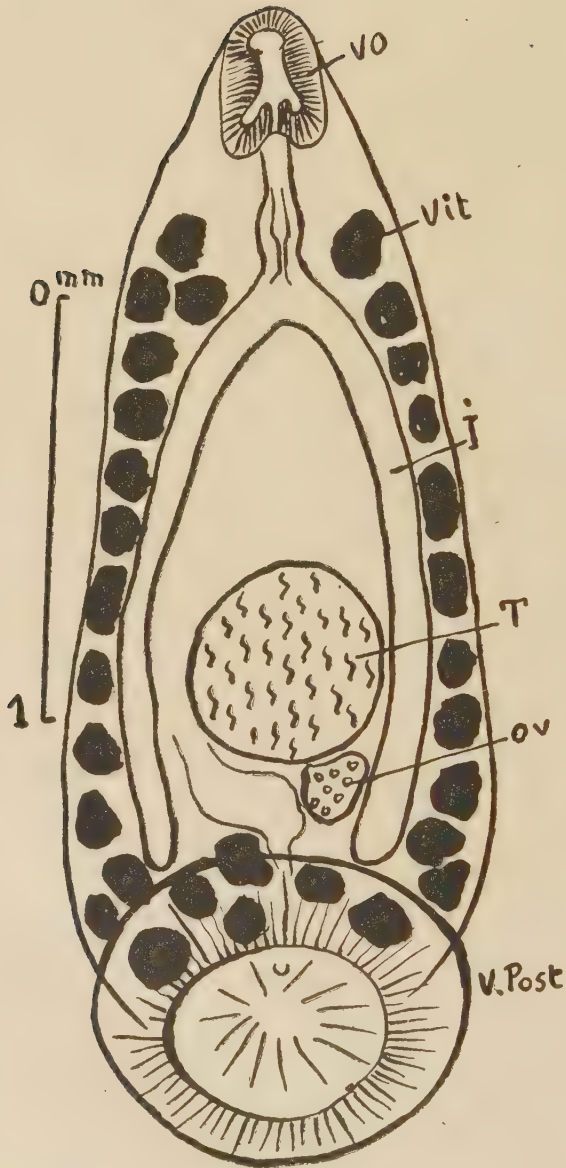


FIGURE N° 32. — *Diplodiscus subclavatus*.

(Il existe deux testicules symétriquement disposés chez les jeunes animaux. Ultérieurement, ils fusionnent en un seul, comme le représente notre figure.)

3 millimètres de large. Souvent sa partie antérieure est plus grêle que la postérieure et se détache nettement d'elle. Le pore génital se trouve immédiatement en arrière du pharynx et loin de la ventouse ventrale. Les vitellogènes et l'utérus peuvent présenter des dispositions variables, qui ne concordent pas toujours avec la figure ci-jointe. Ce dernier, plein

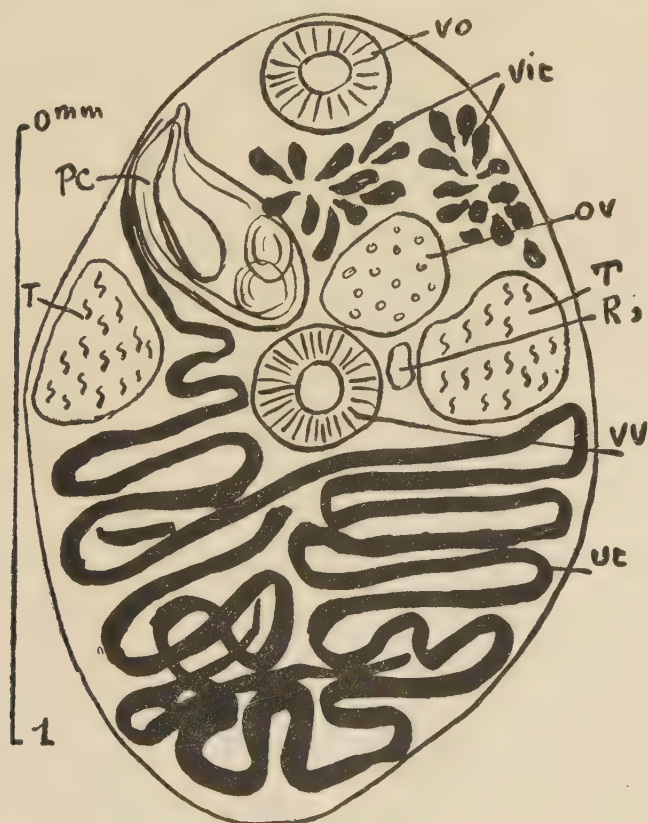


FIGURE N° 33. — *Prosocus confusus*.

d'œufs opacifie souvent toute la partie postérieure du corps. Les œufs mesurent 25 à 32  $\mu$  sur 12 à 19  $\mu$ . Il est extrêmement fréquent dans le poumon des grenouilles.

La cercaire s'enkyste chez les insectes aquatiques.

*Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800). — On peut diffé-

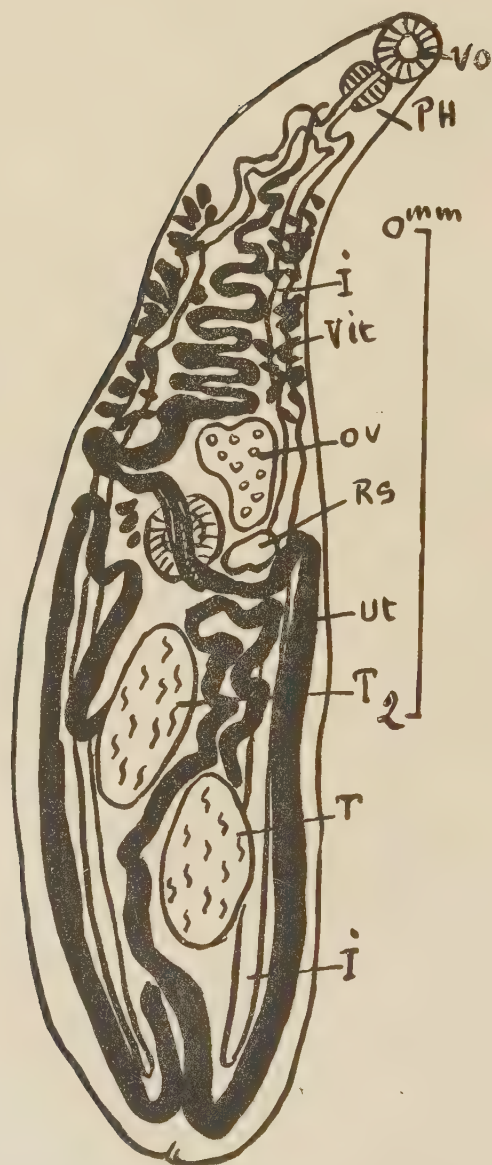


FIGURE N° 34. — *Pneumonoecetes variegatus*.

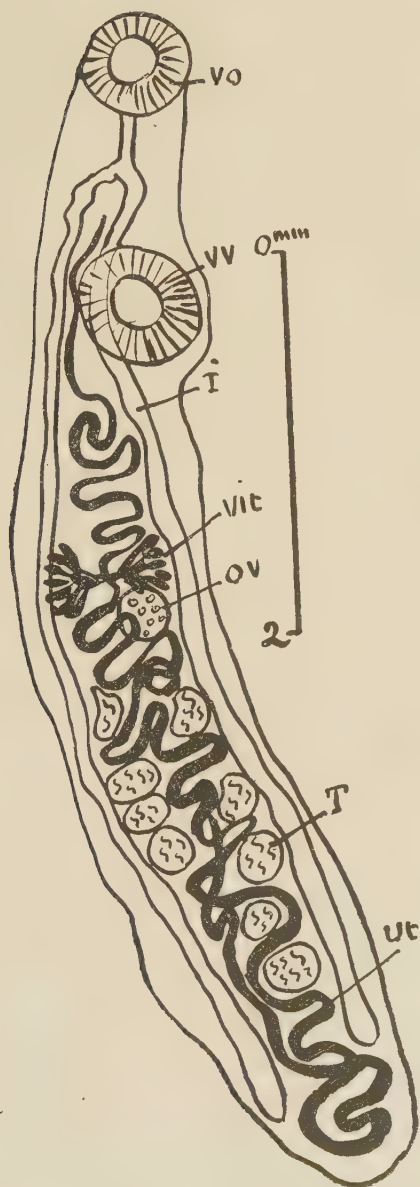


FIGURE N° 35. — *Gorgodera cygnoides*.

rencier cette espèce de la précédente parce que les replis utérins sont moins marqués, et que les vitellogènes, au moins sur des échantillons types, sont plus disséminés et s'étendent plus en avant. Mais le principal caractère est la situation du pore génital, qui se trouve devant la ventouse ventrale et non plus immédiatement en arrière du pharynx. Les œufs mesurent  $40\ \mu$  sur  $22\ \mu$ .

L'évolution est semblable à celle de l'espèce précédente.

*H. cylindracea* est plus rare que *P. variegatus* chez les grenouilles de France.

#### VESSIE.

*Gorgodera cygnoides* (Zeder, 1800) (Fig. n° 35). — Ce trématode mesure 10 millimètres de long sur 1 millimètre de large. Sa structure très caractéristique permet facilement de le reconnaître. Les nombreux testicules sont plus ou moins symétriques, le vitellogène est extrêmement réduit. Les œufs mesurent  $48\ \mu$  sur  $30\ \mu$ .

Il est fréquent dans la vessie des grenouilles <sup>(1)</sup>. Il existe d'ailleurs plusieurs espèces voisines, difficiles à distinguer les unes des autres, qui ont toujours la structure générale représentée ici.

La cercaire s'enkyste chez des insectes aquatiques.

*Tetracotyle crystallina* (Rud, 1819). — Ce sont des kystes ovales se trouvant dans la musculature et le péritoine de la grenouille. Ils mesurent environ 0 mill. 5 dans leur grand axe. Ils ont la structure générale des *Tetracotyle*, mentionnée ci-dessus. Comme nous l'avons vu à ce propos, ce sont des cercaires enkystées de trématodes holostomides.

Ce *Tetracotyle* est assez rare chez les grenouilles de France, il paraît ne se trouver que dans le Nord et l'Est.

---

(1) Nous passons sous silence le *Polystomum integerrimum* (Frölich), également parasite de la vessie des grenouilles, qui est un trématode monogénétique. On le reconnaît à son tube digestif ramifié et aux six ventouses de sa partie postérieure.

## BIBLIOGRAPHIE

---

La bibliographie se rapportant aux trématodes que nous avons décrits comprend un très grand nombre de travaux qu'il nous semble inutile de citer ici, notre thèse étant précisément destinée à des praticiens qui ne possèdent pas de bibliothèque scientifique. Nous indiquons ci-dessous quelques ouvrages classiques, qu'on peut se procurer dans le commerce, où l'on trouvera des renseignements sur les trématodes digénétiques.

FUHRMANN O., *Handbuch der Zoologie*. Bd. II. Trematoda, 1929.

LUHE M., Trématodes. *Die Süßwasserfauna Deutschlands*. H. 17.1909.

NEUMANN L.-G., *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques*. 2<sup>e</sup> édition, Paris, 1892.

NEVEU-LEMAIRE M., *Parasitologie des animaux domestiques*, Paris, 1912.

PERRIER E. Trématodes. *In traité de Zoologie* IV, p. 1761-1809, 1897.

RAILLIET A., *Traité de Zoologie Médicale et Agricole*, 2<sup>e</sup> édition, Paris, 1892.

---

VU BON A IMPRIMER :

*Le Président de Thèse,*

H. COUTIÈRE.

VU :

*Le Doyen de la Faculté,*

RADAIS.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Recteur de l'Académie de Paris,*

S. CHARLÉTY.



## TABLE DES FIGURES

---

- FIG. 1. — *Dicrocoelium lanceatum*. Organe mâle.  
FIG. 2. — *Dicrocoelium lanceatum*. Organe femelle.  
FIG. 3. — *Fasciolopsis buski*.  
FIG. 4. — *Heterophyes heterophyes*.  
FIG. 5. — *Metagonimus yokogawai*.  
FIG. 6. — *Opisthorchis sinensis*.  
FIG. 7. — *Opisthorchis felineus*.  
FIG. 8. — *Parascocotyle minuta*.  
FIG. 9. — *Echinochasmus perfoliatus*.  
FIG. 10. — *Hemistomum alatum*.  
FIG. 11. — *Paramphistomum cervi*.  
FIG. 12. — *Fasciola hepatica*.  
FIG. 13. — *Fasciola hepatica*, Carrefour génital femelle.  
FIG. 14. — *Dicrocoelium lanceatum*.  
FIG. 15. — *Schistosoma bovis*.  
FIG. 16. — *Ithyogonimus lorum*.  
FIG. 17. — *Harmostomum helicus*.  
FIG. 18. — *Harmostomum migrans*.  
FIG. 19. — *Harmostomum dujardini*.  
FIG. 20. — *Lepoderma vespertilionis*.  
FIG. 21. — *Lecithodendrium ascidia*.  
FIG. 22. — *Lecithodendrium lagena*.  
FIG. 23. — *Paralecithodendrium chilostomum*.  
FIG. 24. — *Notocotylus attenuatus*.  
FIG. 25. — *Hypoderaeum conoideum*.  
FIG. 26. — *Macrodera longicollis*.  
FIG. 27. — *Encyclometra caudata*.  
FIG. 28. — *Telorchis ercolani*.  
FIG. 29. — *Tetracotyle colubri*.  
FIG. 30. — *Pleurogenes medians*.  
FIG. 31. — *Opisthioglyphe rastellus*.  
FIG. 32. — *Diplodiscus subclavatus*.  
FIG. 33. — *Prosotocus confusus*.  
FIG. 34. — *Pneumonœces variegatus*.  
FIG. 35. — *Gorgodera cygnoides*.
-



# TABLE DES MATIÈRES

---

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES FIGURES ..... | 7  |
| INTRODUCTION .....                            | 11 |

## PREMIÈRE PARTIE

### NOTIONS ZOOLOGIQUES SUR LES TRÉMATODES DIGÉNÉTIQUES

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| CHAPITRE PREMIER. — Morphologie des trématodes digénétiques ..... | 15 |
| CHAPITRE II. — Evolution des trématodes digénétiques .....        | 27 |
| CHAPITRE III. — Etude des trématodes digénétiques .....           | 36 |
| CHAPITRE IV. — Classification des trématodes digénétiques .....   | 42 |

## DEUXIÈME PARTIE

### TRÉMATODES FRÉQUEMMENT OBSERVÉS CHEZ L'HOMME ET LES ANIMAUX COMMUNS

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Trématodes de l'homme .....                | 45 |
| Trématodes du chien .....                  | 61 |
| Trématodes du chat .....                   | 65 |
| Trématodes du lapin .....                  | 65 |
| Trématodes du bœuf .....                   | 66 |
| Trématodes du mouton et de la chèvre ..... | 72 |
| Trématodes du porc .....                   | 73 |
| Trématodes de la taupe .....               | 74 |
| Trématodes du hérisson .....               | 76 |
| Trématodes des musaraignes .....           | 78 |
| Trématodes des chauves-souris .....        | 81 |
| Trématodes de la poule .....               | 85 |
| Trématodes du canard .....                 | 86 |
| Trématodes de l'oie .....                  | 89 |
| Trématodes de la couleuvre à collier ..... | 89 |
| Trématodes des grenouilles .....           | 94 |

---





